نموذج ترخيص

أنا الطالب: محمد عايد صباح الشراري أمنح الجامعة الأردنية و/ أو من تفوضه ترخيصاً غير حصري دون مقابل بنشر و / أو استعمال و / أو استغلال و / أو ترجمة و / أو تصوير و / أو إعادة إنتاج بأي طريقة كانت سواء ورقية و / أو إلكترونية أو غير ذلك رسالة الماجستير / الدكتوراه المقدمة من قبلي وعنوانها.

بناء اختبارات محكية المرجع في مادة الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى ضمن المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وفق نظرية الاستجابة للفقرة

وذلك لغايات البحث العلمي و / أو التبادل مع المؤسسات التعليمية والجامعات و / أو لأي غاية أخرى تراها الجامعة الأردنية مناسبة، وأمنح الجامعة الحق بالترخيص للغير بجميع أو بعض ما رخصته لها.

اسم الطالب: محمد عايد صباح الشراري

التوقيع:

التاريخ: ١١/٩/ ٢٠١٧

بناء اختبارات محكية المرجع في مادة الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وفق نظرية الاستجابة للفقرة

إعداد

محمد عايد صباح الشراري

المشرف

الدكتورة فريال محمد أبو عواد

قدمت هذه الاطروحة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الدكتوراه في علم النفس التربوي/ القياس والتقويم

كلية الدراسات العليا

الجامعة الأردنية

آب، 2017م

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الأطروحة (بناء اختبارات محكية المرجع في مادة الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وفق نظرية الاستجابة للفقرة) وأجيزت بتاريخ 2017/8/6.

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
الدكتورة فريال محمد أبو عواد، مشرفاً أستاذ مشارك – علم النفس التربوي	....
الدّكتور "محمد وليد" موسى البطش، عضوًا أستاذ دكتور – قياس وإحصاء	....
الدّكتور إبراهيم أحمد الشرع، عضوًا أستاذ دكتور – أساليب تدريس رياضيات	....
الدكتور إياد محمد حمادنة، عضوًا خارجيًا أستاذ دكتور – قياس وتقويم (جامعة آل البيت)	....

الإهـــــداء

إلىروح الوالدين الكريمين براً وإحساناً.

إلى الزوجة والأبناء.

إلى إخواني وأخواتي.

إلى الأقارب والأرحام.

إلى الأصدقاء والزملاء الكرام.

إلى كل من شاركني عناء البحث والدراسة.

أتشرف بإهداء بحثي هذا لكم حباً واحتراماً ووفاءً ...

محمد عايد صباح الشراري

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على سيد الخلق أجمعين، محمدٍ وعلى آله وصحبه أجمعين، فأشكر الله العلي العظيم، الذي وفّقني لإتمام هذا العمل، فلا يسعني في هذا المقام إلا أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير والامتنان إلى مشرفتي الفاضلة الدكتورة فريال أبو عواد على ما بذلته من جهدٍ كبير ونصحٍ وفير ورأي سديد فجزاها الله عني وعن طلبة العلم خير الجزاء، وخالص شكري وعظيم تقديري وأمتناني للأساتذة الأفاضل أعضاء لجنة المناقشة، الذين تكبدوا عناء القراءة والتدقيق، كما وأشكر الأخوة الأفاضل المشرفين التربويين والمعلمين الذين قاموا بتحكيم الاختبار، والأخوة مديري ومديرات، ومعلمي ومعلمات، وطلبة وطالبات المدارس المستهدفة في عينة الدراسة.

محمد عايد صباح الشراري

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
قرار لجنة المناقشة	ب
الإهداء	ج
الشكر والتقدير	د
فهرس المحتويات	هـ
قائمة الجداول	ز
قائمة الأشكال	ط
قائمة الملاحق	ي
الملخص باللغة العربية	ك
الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها	1
المقدمة	2
مشكلة الدراسة	6
أهداف الدراسة	7
أسئلة الدراسة	7
أهمية الدراسة	8
مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية	9
حدود الدراسة ومحدداتها	9
الفصل الثاني: الأدب النظري والدراسات السابقة	10
الاختبارات محكية المرجع	12
استخدامات الاختبارات محكية المرجع	13
مقارنة الاختبارات محكية المرجع بالاختبارات معيارية المرجع	15
بناء الاختبارات محكية المرجع	16
صدق الاختبارات محكية المرجع	21
ثبات الاختبارات محكية المرجع	23
درجة القطع في الاختبارات محكية المرجع	27
نظرية الاستجابة للفقرة	30
افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة	31

الموضوع	الصفحة
نماذج نظرية الاستجابة للفقرة	35
الدراسات السابقة	37
الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات	45
مجتمع الدراسة	46
عينة الدراسة	47
أداة الدراسة	47
إجراءات الدراسة	60
المعالجات الاحصائية	61
الفصل الرابع: نتائج الدراسة	62
الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات	87
التوصيات	98
المراجع باللغة العربية	99
المراجع باللغة الإنجليزية	103
الملاحق	107
الملخص باللغة الإنجليزية	215

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
1	توزيع أعداد الطلبة في مجتمع الدراسة تبعاً لنوع المدرسة وجنسها	46
2	عدد أفراد عينة الدراسة في الصفوف الأول والثاني والثالث حسب نوع المدرسة والجنس	47
3	توزيع أفراد العينة التجريبية تبعاً للصف ونوع المدرسة وجنسها	49
4	معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات الاختبارية المكونة لاختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الأول والثاني والثالث وترتيبها ضمن كتيب الفقرات المعد لاستخراج درجات القطع للاختبارات الثلاثة	50
5	درجات القطع للمحكمين ودرجة القطع النهائية لكل اختبار من اختبارات الرياضيات للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث	54
6	معاملات الصدق بدلالة محك/ التلازمي لكل اختبار من اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث	55
7	معاملات ثبات الاستقرار والاتساق الداخلي بدلالة إحصائيات الفقرة لاختبارات الرياضيات للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث	56
8	معاملات الثبات بدلالة اتساق القرار بطريقة كارفر لاختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث	57
9	معاملات الثبات بدلالة اتساق القرار بطريقة كابا لاختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث	58
10	معاملات الثبات المحسوبة باستخدام معادلة ليفنجستون لاختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الأول، والثاني، والثالث الابتدائي	59
11	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجات الكلية على اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث	63
12	قيم الجذور الكامنة ونسبة التباين المفسّر للعوامل المكونة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول	65
13	قيم الجذور الكامنة ونسبة التباين المفسّر للعوامل المكونة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني الابتدائي	67

الرقم	العنوان	الصفحة
14	قيم الجذور الكامنة ونسبة التباين المفسّر للعوامل المكونة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث الابتدائي	69
15	خصائص الفقرات لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة، ونتيجة مطابقة الفقرات للنموذج ثنائي المعلمة	71
16	خصائص الفقرات لاختبار الرياضيات للصف الثاني الابتدائي في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة، ونتيجة مطابقة الفقرات للنموذج ثنائي المعلمة	74
17	خصائص الفقرات لاختبار الرياضيات للصف الثالث الابتدائي في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة، ونتيجة مطابقة الفقرات للنموذج ثنائي المعلمة	76
18	متوسط قيم دالة المعلومات لفقرات اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول الابتدائي	80
19	متوسط قيم دالة المعلومات لفقرات اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني الابتدائي	82
20	متوسط قيم دالة المعلومات لفقرات اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث الابتدائي	85
21	أرقام الفقرات التي تم حذفها من اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول الابتدائي حسب الوحدة الدراسية	90
22	توزيع الفقرات النهائية لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول الابتدائي حسب الوحدة الدراسية	90
23	أرقام الفقرات التي تم حذفها من اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني الابتدائي حسب الوحدة الدراسية	93
24	توزيع الفقرات النهائية لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني الابتدائي حسب الوحدة الدراسية	94
25	أرقام الفقرات التي تم حذفها من اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث الابتدائي حسب الوحدة الدراسية	96
26	توزيع الفقرات النهائية لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث الابتدائي حسب الوحدة الدراسية	97

قائمة الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
1	التمثيل البياني (Scree Plot) لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول الابتدائي	66
2	التمثيل البياني (Scree Plot) لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني الابتدائي	68
3	التمثيل البياني (Scree Plot) لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث الابتدائي	70

قائمة الملاحق

الرقم	العنوان	الصفحة
1	تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى	108
2	نماذج من مواصفات الفقرات الخاصة باختبارات الرياضيات محكية المرجع	130
3	اختبار الرياضيات محكي المرجع الذي طبق على عينة الدراسة للصف الأول	133
4	اختبار الرياضيات محكي المرجع الذي طبق على عينة الدراسة للصف الثاني	152
5	اختبار الرياضيات محكي المرجع الذي طبق على عينة الدراسة للصف الثالث	170
6	عينة من الفقرات الاختبارية المتكافئة في صور اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الأول والثاني والثالث الابتدائي	185
7	نتائج تقدير معلمة القدرة والخطأ المعياري لتقدير القدرة لطلبة الصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث في الرياضيات	199
8	منحنى دالة المعلومات لاختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة	214

بناء اختبارات محكية المرجع في مادة الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وفق نظرية الاستجابة للفقرة

إعداد
محمد عايد صباح الشراري

المشرف
الدكتورة فريال محمد أبو عواد

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى بناء اختبارات محكية المرجع في مادة الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية، وفق نظرية الاستجابة للفقرة، وسعت الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيس "ما الخصائص السيكومترية للفقرات وللاختبارات محكية المرجع في الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية، وفق نظرية الاستجابة للفقرة؟" وتكوّن مجتمع الدراسة من طلبة الصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية في المدارس الحكومية والأهلية التابعة لمنطقة تعليم القريات، للعام الدراسي 2017/2016م، والبالغ عددهم (11088) طالباً وطالبةً، في حين تكونت عينة الدراسة من (1023) طالباً وطالبةً من الصفوف الثلاثة، واختيرت العينة بصورة عشوائية عنقودية على مستوى التجمعات، وبسيطة على مستوى الأفراد، بحيث تمثّل ما أمكن، متغير الصف الدراسي (أول، وثانٍ، وثالث)، ومتغير الجنس (بنين، وبنات)، ومتغير نوع المدرسة (حكومية، وأهلية).

ولأهداف الدراسة تم بناء ثلاثة اختبارات محكية المرجع بواقع ثلاثة صور متكافئة لكل صف دراسي من الصفوف الثلاثة المستهدفة، وبلغ عدد الفقرات في كل صورة (66) فقرة لاختبارات الصف الأول، و(69) فقرة لاختبارات الصف الثاني، و(66) فقرة لاختبارات الصف الثالث، وتم التحقق من خصائص الاختبارات التحصيلية محكية المرجع المستخدمة في الدراسة، من خلال طرق متنوعة للصدق والثبات، بالإضافة إلى خصائص الفقرات في ضوء كل من النظرية الكلاسيكية، ونظرية الاستجابة للفقرة باستخدام النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة، وأظهرت النتائج المتعلقة بخصائص الاختبار والفقرات، تمتّع جميع الاختبارات بخصائص سيكومترية جيدة، مما يدّلل على مدى صلاحيتها للكشف عن تحصيل الطلبة في الرياضيّات لدى عينة الدراسة، حيث بلغت قيم الثبات بطريقة كارفر (0.91، 0.89، 0.86) للصفوف الثلاثة على التوالي وبطريقة كابا (0.81، 0.77، 0.71) على التوالي، في حين كانت معاملات الثبات

بطريقة ليفنجستون (0.96، 0.95، 0.94) للصفوف الثلاثة على التوالي، وكانت قيم الثبات في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة (0.94، 0.94، 0.91) للصفوف الثلاثة على التوالي، كما وتم تحديد درجات القطع للاختبارات الثلاثة باستخدام طريقة بوكمارك، وبلغت (35.5، 38، 36.8) للصفوف الثلاثة على التوالي.

وفي سياق الدراسة تم التحقق من افتراضات النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة، حيث تحقق افتراض أحادية البعد باستخدام التحليل العاملي في جميع الاختبارات، وكذلك تم اختبار مدى مطابقة الفقرات للنموذج، وتم حذف الفقرات غير المطابقة للنموذج، وعليه تم تقدير قدرات الأفراد من الصفوف الثلاثة باستخدام الفقرات المطابقة للنموذج، وكان متوسط قدرات الأفراد بوحدة اللوجت (-0.001، -0.003، 0.015) للصفوف الثلاثة على التوالي، وأظهرت النتائج أن الاختبارات التحصيلية محكية المرجع الثلاثة قدمت قيماً مرتفعة لدالة المعلومات الكلية، حيث بلغ متوسطها للاختبار الكلي (43.6، 29.8، 27.4) للصفوف الثلاثة على التوالي، وأكدت نتائج الدراسة على فاعلية النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة في بناء الاختبارات التحصيلية محكية المرجع.

الكلمات المفتاحية: الاختبارات محكية المرجع، نظرية الاستجابة لفقرة.

الفصل الأول
مشكلة الدراسة وأهميتها

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

مقدمة:

تعد عمليتا القياس والتقويم من المجالات المهمة في العلوم التربوية التي كان لها نصيب وافر من الاهتمام والتطوير، وتستمد عملية التقويم الناجحة أهميتها من خلال خصائصها التي تتلخص بالاستمرارية ما دامت العملية التربوية مستمرة، وبالشمولية بحيث تراعي جوانب النمو المختلفة –المعرفية والحركية والانفعالية، فهي تهتم بإحداث توازن في تنمية شخصية المتعلم، وبالتعاونية حيث يشترك في عملية التقويم المعلم والمتعلم والمدير والمشرف والمرشد...الخ. ولقد وصف عدد من التربويين عملية التقويم بصمام أمان العملية التدريسية وأداة التحكم بها، فمن خلالها يستطيع متخذ القرار توجيه العملية التربوية واتخاذ قرارات صحيحة بشان المتعلم والمؤسسة، لذلك أكدت برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة وفي أثنائها على ضرورة إكساب المعلمين جملة من الكفايات ليكونوا فاعلين في مواقعهم، ومن هذه الكفايات كفاية التقويم كونه ركناً أساسياً من أركان العملية التدريسية بصورة خاصة والتربوية بصورة عامة، ومن عناصر هذه الكفاية إكساب المعلمين الحد الأدنى من المعارف والمهارات اللازمة في مجال التقويم واستراتيجياته بصورة خاصة لتساعده في اتخاذ قراراته بكفاءة واقتدار.

ويشير التقييم بمعناه الشامل إلى تعديل وإصلاح الخلل، لذا فقد احتل مكانة هامة في عالم التربية، فقد عرفه ثورندايك (Thorndike,1961) بأنه وصف شيء ما والحكم على قبوله وملاءمته، كما عرفه داوين (Dowine,1967) بأنه: إعطاء قيمة لشيء وفق مستويات وضعت سابقا. وبشكل عام تجمع التعريفات على أن التقويم مجموعة من العمليات المستخدمة للوصول إلى حكم يؤدي لتحسين النتائج.

وخلال عملية التقويم تستخدم العديد من الأدوات ومن أكثرها استخداماً الاختبارات، والتي نالت اهتماماً بالغاً لدى العاملين في المجال التربوي، وذلك من أجل توفير اختبارات جيدة تقدم نتائج ومعلومات موضوعية وواقعية يمكن اعتمادها في صنع القرارات ورسم السياسات التربوية.

إذ تعد الاختبارات وسيلة من الوسائل الهامة التي يعول عليها في قياس وتقويم قدرات الطلبة، ومعرفة مدى مستواهم التحصيلي، هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى يتم بوساطتها أيضا الوقوف على مدى تحقيق الأهداف السلوكية، أو النواتج التعلمية، وما يقدمه المعلم من نشاطات تعليمية مختلفة تساعد على رفع الكفايات التحصيلية لدى الطلبة، لذلك حرص المشرفون التربويون، وغيرهم من التربويين على أن تكون هذه الاختبارات ذات كفاءة عالية في عملية القياس والتقويم، وهذه الكفاءة لا تتأتى إلا من خلال إعداد اختبارات صادقة وفاعلة تخلو من الملاحظات التي كثيراً ما توجد في أسئلة الاختبارات التي يقوم بعض المعلمين بإعدادها، وهذا يمكن المختصين من وضع أيديهم على الخطوات التي قد تساعد في بناء اختبارات جيدة تحقق الغرض المطلوب (علام، 2006).

كما تمثل الاختبارات التربوية عنصراً حيوياً في العملية التربوية، فعن طريقها تصدر الأحكام على مدى نجاح أو فشل العملية التربوية في تحقيق أهدافها. وقد حظيت الاختبارات بعناية خاصة من قبل المؤسسات التربوية، إذ توليها اهتماماً كبيراً، فمن خلالها يتم قياس تحصيل الطالب وتقويمه. ويواجه التربويون تحدياً يتمثل في الوقوف على المعرفة والمهارات التي يحتاجها المتعلم الذي يعيش في عصر لا يمكن التنبؤ بتغيراته التي تشمل جميع المجالات. فالوقوف على حاجات المتعلم يبدأ بعملية التقييم التي تحتاج إلى أدوات تتمتع بالصدق والثبات (Puckett & Black, 2000).

ولعل الزّيادة في التوجه نحو التّعلّم الإتقانيّ (Mastery Learning) كان المحرّك الأساسيّ لظهور القياس محكّي المرجع Criterion- Referenced Tests ، فقبل الستينات من القرن العشرين (ولأكثر من نصف قرن) كان القياس معياري المرجع Norm– Referenced Measurement هو الاتجاه السّائد في القياس (علام، 2006) فهذا النّوع من القياس (معياري المرجع) يقدّم معلومات عن أداء الطلبة مقارنةً بتوزيع درجات عيّنة معياريّة أو مجموعة مرجعيّة Norm Group (Crocker & Algina, 1986) وقد ظهرت الاختبارات معياريّة المرجع في الولايات المتحدة الأمريكيّة نتيجةً لتزايد اهتمام الجمهور بدرجات الاختبار، ومطالبة المسؤولين بتوفير أدلة تثبت أنّ المدارس تؤدّي واجباتها بالفعل في تعليم الطلبة، وكذلك الحاجة المتزايدة للمربين والطلبة إلى اختبارات تعكس بدرجة أكبر الأهداف التربويّة المتغيّرة، والمناهج الجديدة، وإصلاحات عمليّة التّدريس. كلّ ذلك شجّع صانعي السّياسات التّربويّة على التّوسع في تطبيق الاختبارات المعيارية المقنّنة Standardized Tests، والتي انتشرت انتشاراً واسعاً في النّصف الأوّل من القرن العشرين (علام،2005).

وقد تعرّضت الاختبارات معياريّة المرجع لتساؤلات حول قدرتها على الإسهام في تجويد التعليم نظراً للتفسير التقليدي الّذي تقدمه حول أداء الطلبة بمقارنته بأداء الآخرين (عبابنة، 2009) حيث أنّ هذه الاختبارات تُحدد المركز النّسبي للفرد بين جماعة مرجعيّة معيّنة، دون أن تهتمّ بتحديد ما يمكن للفرد أن يؤدّيه أو يفعله، وقد أدرك التّربويون محددات الاختبارات معياريّة المرجع من حيث أنها أخفقت في تشخيص الصّعوبات التحصيليّة الّتي يواجهها الطّلبة، ولم تتمكن من قياس مستوى إتقانهم بالنّسبة لمجال محدد، ولم تخدم بعض الأغراض التربوية الأساسيّة كتقييم التغير في المناهج والكتب الدراسية على تحصيل الطّلبة، وقياس مواطن القوّة والضّعف في البرامج المقدّمة في مدرسة أو مؤسسة تعليمية (Shrock&Coscarelli, 1989).وفي إطار الصّف الدراسي الواحد كان لاعتماد القياس معياريّ المرجع عدد من التأثيرات السلبيّة، فالنّجاح والتّحصيل يحمل معان ليست تربويّة، والنتائج تتحدّد بالفوز أو الخسارة فقط، وعليه كانت الفجوة واضحة بين النّتيجة الّتي يحصل عليها الطّالب ومستوى الأداء الفعليّ له وما حققه من إتقان (Airasian & Madaus, 1972).

وتعد الاختبارات محكية المرجع اتجاهاً آخذاً في التطور منذ السبعينيات سواءً من الناحية النظرية أم البنائية التطبيقية، حيث يعد هذا النوع من الاختبارات اتجاهاً لتحسين الاختبارات التحصيلية التي تحدث داخل الصف، والتي تركز على توفير معايير الكفايات، وتعليم المادة وتحسين المستوى لدى الفرد نفسه، وليس التركيز على التقويم معياري المرجع القائم على المعدل الرقمي أو المقارنة بين الطلبة، لأن الغاية من الاختبارات محكية المرجع هي تقويم تحصيل الطلبة في ضوء معايير نوعية دقيقة وليس في ضوء معايير عددية كما هو في الاختبارات معيارية المرجع؛ والتي تصنف الأفراد حسب موقعهم النسبي بين أقرانهم في القدرات المختلفة، وبالتالي تعد قليلة الفاعلية في قياس فعالية البرامج التعليمية والتدريبية (علام، 1995؛ جرونلاند، 1987). وتتميز الاختبارات محكية المرجع بأنها تصف السلوك وصفاً دقيقاً يمكّن من تشخيص جوانب القوة والضعف واقتراح أساليب العلاج. لذلك انتشر استخدام هذه الاختبارات في المؤسسات التربوية والتدريبية في الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من دول العالم (علام، 2002)، وتهتم الاختبارات محكية المرجع بتحديد مدى تمكن الطلبة من مهارة محددة في إطار محتوى دراسي معين، من خلال مقارنة علامة الطالب على الاختبار بمحك أو مستوى أداء محدد مسبقا (Gregory, 2004). ويمكن للمعلم الاستفادة من طرق بناء هذا النوع من الاختبارات في تطوير الاختبارات الصفية التي يعدها لطلبته مما يزيد من فعاليتها في تقويم كفاياتهم ومكتسباتهم،

وتشخيص الصعوبات التي يواجهونها، كما يفيد تطبيق الاختبارات في متابعة التقدم الدراسي للطلبة وحفزهم على التعلم المستمر (علام، 2002).

ومن جهة أخرى فقد تنوعت النماذج والنظريات في القياس، فقد نشر لورد Lord في عام 1952 أطروحته في الدكتوراه والتي قدم من خلالها نظرية الاستجابة للفقرة كنموذج ونظرية في القياس أطلق عليها في ذلك الوقت نظرية "منحنى خصائص الفقرة"،ويعد لورد في نظر الكثيرين أباًلهذه النظرية ومكتشفها. وقد قدمت هذه النظرية الكثير من الحلول لقضايا القياس في النظرية الكلاسيكية. وتغلبت على كثير من جوانب قصورها، ويطلق على نظرية الاستجابة للفقرة "نظرية السمات الكامنة" (Latent Trait Theory) بسبب عزوها أداء المفحوص لسمة افتراضية ليس لها وجود مادي، ولا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر تسمى "السمة الكامنة" (Warm,1978). وتتمتع نظرية الاستجابة للفقرة بعدة مزايا، فهي لا تعتمد في تقدير قدرة المفحوصين على عينة الفقرات المقدمة لهم وهو ما يعبر عنه بالتحرر من الفقرات، كما لا تعتمد خصائص الفقرات (معامل الصعوبة ومعامل التمييز) على عينة المفحوصين الذين خضعوا للاختبار، وهو ما يعبر عنه بالتحرر من الأشخاص (Hambleton& Swaminathan, 1985).

وتلعب الرياضيات دورا في حياة الطالب، وتزداد أهميتها في ظل التطور التكنولوجي المتزايد، وما يتطلبه من إمكانات تتمثل في القدرة على تطبيق العديد من المفاهيم والمهارات الرياضية في الحياة اليومية، فهي القاعدة الأساسية للعلوم الأخرى، وأن تحسين مستوى الأفراد في الرياضيات والعلوم مؤشر على رقيّ المجتمع وتطوره، ففي هذا العصر يتم توظيف الرياضيات في حل مشكلات متنوعة مثل علوم الحاسوب (الكمبيوتر) والطب والهندسة والصناعة والزراعة والفيزياء والكيمياء، فهي القاعدة الأساسية للعلوم، ويعاني طلبة الدول العربية بصورة عامة وطلبة المملكة العربية السعودية ضعفا في مادة الرياضيات وقد تفوق طلبة الدول العربية على نظرائهم من المملكة العربية السعودية رغم ضعفهم أيضا في تحصيل الرياضيات، والذي أظهرته نتائج اختبار (TIMSS) في الدورات المختلفة (الشيخي، 2012).

وانطلاقاً مما توفره أدوات التقويم محكي المرجع من نتائج مفيدة فقد وجهت كثير من المؤسسات الاختبارية العالمية جانباً موفوراً من جهودها البحثية والتطويرية إلى تصميم وبناء العديد من الاختبارات محكية المرجع، وذلك من أجل تحسين الممارسات التربوية والتدريبية والمهنية، وتطوير أساليب قياس تحصيل المتعلمين والمتدربين والعاملين (Berk, 1980). وعلى

الرغم من أهمية هذا النوع من الاختبارات في تشخيص الأداء وقياس الكفايات؛ ومع ذلك فما يزال هذا النوعمن الاختبارات قليلاً بشكل عام (علام، 1995).

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

بالرغم من الاهتمام المتزايد في المملكة العربية السعودية بالاختبارات بمختلف أنواعها، إلا أن هناك فرقاً واضحاً بين وضع هذه الاختبارات في المملكة العربية السعودية وواقعها في بلاد أخرى، مثل الولايات المتحدة الأميركية وغيرها من البلدان المتقدمة، حيث تعتمد هذه الدول على نتائج هذه الاختبارات في رسم السياسات التربوية والاجتماعية والعسكرية؛ الأمر الذي جعل لهذه الاختبارات قيمة بالغة في العمل والتعامل بها، وحرصا من وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية فقد تم إنشاء مراكز متخصصة لتطوير تعليم العلوم والرياضيات، كما تعاونت مع جامعات المملكة العربية السعودية في إنشاء مثل هذه المراكز المتطورة، منها على سبيل المثال مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات، والذي تم إنشاؤه في العام (2008) بتعاون بين وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية وجامعة الملك سعود، بهدف التطوير النوعي لتعليم العلوم والرياضيات، وتقديم البحوث اللازمة في هذا المجال. كما تدعم الوزارة جميع الجهود العلمية التي يقوم بها كادرها بهدف التحسين النوعي للطلبة في جميع المقررات الدراسية بشكل عام والرياضيات والعلوم بشكل خاص، بهدف الوصول إلى مراكز ريادية عالمية.

كما وتم إنشاء المركز الوطني للقياس والتقويم في العام (2001) بهدف تقديم حلول شاملة متكاملة لقياس المعارف والمهارات والقدرات وتقويمها، بمنهجية علمية؛ إسهامًا في تحقيق العدالة والجودة، وتلبيةً للاحتياجات التنموية، من خلال تنفيذ العديد من الاختبارات في مجال التحصيل والقدرات والميول والكفاءة، ولعل أهم الاختبارات التي يقدمها هذا المركز هي اختبارات القدرات والتحصيل لطلبة المرحلة الثانوية، والتي تعد العامل الأهم في قبول الطلبة في الجامعات السعودية إذ تشكل ما نسبته (70%) من علامة القبول في الجامعات، وذلك من خلال اختبارات محكية المرجع إلكترونية، إذ يقيس اختبار القدرات جانبين هما: الكمي، واللفظي، في حين يقيس الاختبار التحصيلي أربعة مقررات دراسية هي: الرياضيات، الفيزياء، الكيمياء، العلوم الحياتية والبيئة.

إلا أن جهود هذا المركز في جانب تقييم التعليم المدرسي ما زال يقتصر على طلبة المرحلة الثانوية (الثاني، والثالث الثانوي)، ولم يتم لغاية الآن وضع خطط لتقييم تعليم الطلبة في

مرحلتي التعليم الابتدائية والمتوسطة، من خلال تنفيذ اختبارات محكية المرجع تهدف لقياس مدى تحقق النتاجات التعليمية لهاتين المرحلتين وما يتبعها من تقييم المناهج وأساليب التدريس المتبعة في هذه المرحلة، ونظراً لأهمية الاختبارات محكية المرجع بشكل عام، وفي الرياضيات بشكل خاص والتي تصف جوانب القوة والضعف وتهتم بتشخيصها، وتسهم في وضع برامج علاجية للطلبة، لضعف الجهود المبذولة من قبل الجهات المختلفة في دعم تقييم التعليم في المرحلة الابتدائية من خلال اختبارات محكية ذات مواصفات جيدة. خاصة في المرحلة الابتدائية والتي هي مرحلة مهمة في حياة أي فرد، وتعد الصفوف مرحلة تأسيسية ، يتلقى فيها الطالب مختلف العلوم بالطريقة الحسية المباشرة، فإن عملية التحقق من إتقان طلبة هذه المرحلة لنتاجات التعلم المتوقع منهم اكتسابها يعد عاملاً مهماً في إيجاد جيل يمتلك اللبنات الأساسية التي يمكن أن يبنى عليها تعلمه اللاحق.

فتأتي هذه الدراسة بهدف بناء اختبارات محكية المرجع في مادة الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وفق نظرية الاستجابة للفقرة، نظراً لما لهذه المرحلة الدراسية من أهمية في تأسيس الطالب وتزويده بالمفاهيم والمهارات الأساسية التي يبنى عليها تعلمه اللاحق، ليعد اسهاماً إضافياً في تقييم تعليم الرياضيات في المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية.

أسئلة الدراسة:

تسعى الدراسة إلى بناء اختبارات محكية المرجع للصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات وفق نظرية الاستجابة للفقرة. وبالتحديد، فإن الدراسة تحاول الإجابة عن السؤال الرئيس:

ما الخصائص السيكومترية للفقرات وللاختبارات محكية المرجع في الرياضيات للصفوف الأول والثاني والثالث الابتدائي في المملكة العربية السعودية، وفق نظرية الاستجابة للفقرة؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة الى بناء اختبارات محكية المرجع في مادة الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية وفق نظرية الاستجابة للفقرة، وتحديداً، تسعى الدراسة إلى تحقيق الهدف الرئيس:

بناء اختبارات في الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وفق نظرية الاستجابة للفقرة، واستقصاء خصائصها في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة.

أهمية الدراسة:

تستمد هذه الدراسة أهميتها من أنها تسعى إلى توفير اختبارات محكية المرجع في الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية، والتي يمكن أن تستخدم في التخطيط للبرامج التعليمية، وتحديد نقاط الضعف والقوة لدى الطلبة؛ الأمر الذي يفيد المعلمين في تدريسهم لطلبتهم.

كما تركز الدراسة على طلبة الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية وتشمل الصف الأول، والصف الثاني، والصف الثالث حيث تعتبر هذه الدراسة من الدراسات القليلة التي تناولت هذه الفئة من الطلبة، والتي تعد مرحلة حرجة في التعليم بشكل عام، وفي الرياضيات بشكل خاص، حيث أن التعلم السليم في هذه المرحلة يعد أساساً مهماً لما يبنى عليه من تعلم لاحق في المراحل التالية، خاصة أن مادة الرياضيات هي مادة تراكمية، ولذلك لا بد من الوقوف على جوانب القوة والضعف فيها قبل الانتقال إلى المراحل اللاحقة.

كما تستمد هذه الدراسة أهميتها كونها تركز على مادة الرياضيات والتي تسهم في تنمية التفكير السليم وبناء شخصية الفرد وقدرته على الإبداع؛ إذ إن تربية الأفراد وتنشئتهم لمواكبة تطورات الحياة المعاصرة تتطلب منهم أن يكونوا مثقفين ثقافة رياضية مناسبة تنمي لديهم القدرة على مواجهة المشكلات وحلها أو التغلب عليها. كما تكمن أهمية هذه الدراسة في كونها توظف نظرية الاستجابة للفقرة في بناء هذه الاختبارات وفي ايجاد الخصائص السيكومترية لها وبالتالي يمكن استخدامها كدليل للباحثين الآخرين.

كما تستمد الدراسة أهميتها من توفيرها لأدوات اختبارية في الرياضيات تتمتع بخصائص سيكومترية مقبولة، ويمكن أن يستفيد منها المعلمون والمشرفون التربويون المهتمون بالعملية التعليمية التعلمية في الرياضيات.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

الاختبار محكي المرجع: هو اختبار يتم فيه تحديد أداء الفرد بالنسبة لمجال معرفي محدد (Sax & Newton, 1997) ويعرف **إجرائيا** بأنه: الاختبار الذي يضم مجموعة من الفقراتوتم بناؤه وفق الخطوات العلمية المتعارف عليها بحيث يقيس نتاجات التعلم المعرفية في مادة الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى في المملكة العربية السعودية.

الخصائص السيكومترية: دلالات الصدق والثبات للاختبارات التحصيلية محكية المرجع في الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى، وخصائص الفقرات من حيث معالم الصعوبة والتمييز والقدرة ودالة المعلومات، والتي تم استقصاؤها في إطار هذه الدراسة.

درجة القطع: الدرجة الخام التي تفصل بين الطلبة المتقنين للمجال السلوكي الذي يقيسه الاختبار والطلبة غير المتقنين له، وتعبر عن أدنى مستوى للأداء المقبول كشرط للإتقان.

حدود الدراسة ومحدداتها:

تم تطبيق الدراسة في ضوء الحدود الآتية:

- تطبيقها خلال الفصل الأول من العام الدراسي 2017/2016م.
- اقتصر التطبيق على محافظة القريات في المملكة العربية السعودية.
- تم تطبيق الدراسة على عينة عشوائية عنقودية من طلبة الصفوف الثلاثة الأولى (الأول، والثاني، والثالث الابتدائي).
- تتحدد نتائج هذه الدراسة بطبيعة الاختبارات التي تم بناؤها وما تحقق لها من خصائص سيكومترية، وبطبيعة العينة وحجمها ودرجة الجدية في استجاباتهم على الاختبار.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة

يعد القياس من أهم أدوات العلم الحديث الذي يقوم على قياس الظواهر وتقديرها تقديراً كمياً دقيقاً، فالعلوم الطبيعية تطورت بفضل توافر أدوات قياس دقيقة (عيسوي، 1999)، ويعتبر القياس والتقويم جزءاً مهماً في حياة الأفراد، فعند الولادة يتم ملاحظة وقياس الوزن والطول ومقارنتها مع الأطفال الآخرين، وعندما ينضج الفرد فإن سنوات عمره تزخر بأساليب القياس والتقويم النفسي والتربوي المختلفة، كما أنه يكون محاطاً بالساعات، والمقاييس، وموازين الحرارة، ومؤشرات الأسواق المالية، وإحصائيات رياضية والكثير من أنظمة القياس المختلفة، وتعتبر دراسات القياس والتقويم واسعة الانتشار ومهمة لأن المعلمين والأخصائيين النفسيين يركزون على السلوك ومدى نجاح أو فشل التعلم ولذلك فهم يعتمدون على الاختبارات وتسجيل الملاحظات ومقاييس التقدير وأشكال القياس الأخرى لزيادة المعرفة التي تمكن من ممارسة الخيارات المهنية بفعالية (Sax & Newton, 1997).

مرّ القياس النفسي بمراحل وتطورات مختلفة، حيث قطعت المسيرة العلمية في مجال القياس شوطا كبيرا في حل كثير من المشكلات الإحصائية والفنية المرتبطة بكيفية جعل الاختبارات أكثر ثباتاً، والتقليل من نسبة الأخطاء في الدرجات التي نحصل عليها، وإكسابها معنى يجعلها مؤشرات قياسية، وقد طورت منذ الخمسينيات معايير للاختبارات النفسية والتربوية، تحتاج إلى جهد كبير من مطوري الاختبارات للتأكد من الوفاء بها (الدوسري، 2012).

ويعد الصينيون أول من طور اختبارات بهدف اختيار وترقية المسؤولين الحكوميين وكان ذلك في العام (2200) قبل الميلاد وكانت هذه الاختبارات ذات طابع شفوي، ومع نهايات القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين بدأت تزدهر عملية القياس النفسي والتربوي حيث استخدمت الاختبارات في بريطانيا وأميركا لمزاولة المهنة؛ ومنح الشهادات؛ كما قامت جامعة أكسفورد بوضع أنظمة اختبارات لتقويم جودة المدارس، كما تم تطوير اختبارات للقبول في الجامعات، وقد أدى ذلك لظهور هيئة القبول الجامعي (College Entrance Examination Board (CEEB)) في العام (1900م) حيث قامت هذه الهيئة ببناء اختبارات تعطى من قبل الجامعات، طبقت أول اختبار في العام (1901) على (973) طالباً والذي كان على شكل مقالي ويتضمن تسعة مواضيع: الإنجليزية، والألمانية، والفرنسية، واللاتينية، واليونانية، والتاريخ، والرياضيات،

والكيمياء، والفيزياء (Sax & Newton, 1997; Gregory, 2004). وفي العام 1905 ظهر أول اختبار ذكاء على يد بينيه وسيمون يهدف لفصل الطلبة الضعاف عقلياً عن بقية الطلبة (كراجة، 1997).

ومع ظهور الحاسوب وتطوره فقد أصبح بالإمكان تطبيق الاختبارات على عدد كبير من الأفراد، وأصبح التصحيح يتم من خلال الحاسوب والقارئ الضوئي (Optical Mark Reader)، كما ساعد في ظهور الاختبارات المفصلة أو التكيفية (Tailored Test) وأصبح بالإمكان تخزين الأسئلة واسترجاعها بكل يسر وسهولة، وفي النصف الأخير من القرن العشرين تطور مفهومان أساسيان هما: الاختبارات محكية المرجع، ونظرية الاستجابة للفقرة (Sax & Newton, 1997).

الاختبارات محكية المرجع:

ظهر مفهوم الاختبارات المحكية المرجع عندما نشر جليزر (Glaser) في سنة (1963) بحثا حول تكنولوجيا التعليم، وقياس مخرجات التعليم حيث سعى إلى التركيز على أهمية جعل درجات الاختبار تقدم معلومات حول السلوك أكثر من تقديمها معلومات حول الأداء النسبي للفرد، وقد تبلور مفهوم الاختبارات محكية المرجع في ظل التطورات التي حصلت على الأساليب التربوية ومنها ظهور ما يسمى بالتعليم المبرمج (Programmed Instruction) والتعليم الإتقاني (Mastery Learning) الذي يهتم بضمان وصول المتعلمين لدرجة إتقان المعارف والمهارات التي يتضمنها المجال السلوكي (عبابنة، 2009).

إذ تبنى هذه الاختبارات لغرض تفسير أداء الفرد في ضوء مجموعة محددة من الكفايات الأدائية (Brown, 1983). وتستخدم هذه الاختبارات في وصف أداء الفرد ومستوى تمكنه لمجموعة من الكفايات الأدائية (الدوسري، 2000)، كما تتميز هذه الاختبارات في أنها تمكّن التربويين من الحصول على معلومات تفيد في اتخاذ قرارات تربوية وفهم البرامج التربوية واستيعابها (أبو علام، 2005).

وهنا؛ فإن الاختبارات محكية المرجع تسعى لتقديم نظام يتسم بالعدالة والمساءلة أكثر من النظام معياري المرجع، إذ تهتم الاختبارات محكية المرجع بتفسير أداء الطلبة من خلال مقارنة الأداء بمعايير Standards معروفة مسبقا أكثر من اهتمامها بتقديم ذلك التفسير من خلال ترتيب علامات الطلبة ومقارنتها مع بعضها البعض، ولذلك فإن جودة الأداء في الاختبارات

محكية المرجع لا ترتبط بكيفية أداء الطلبة الآخرين في مجموعة الطالب ولكنها تعتمد على كيفية أداء الطالب نفسه مقابل معايير محددة (عبابنة، 2009).

تعرف الاختبارات محكية المرجع بأنها مجال شامل من المعارف والمهارات المحددة تحديداً دقيقاً بحيث يكون أداء الفرد على الاختبار ممثلاً تمثيلاً دقيقاً لدرجة إتقانه للمهارات والمعارف (علام، 1995)، كما عرفه بوبام (Popham,1978) بأنه ذلك الاختبار الذي يستخدم لتقدير أداء الفرد في مجال سلوكي محدد، أما ويرسما وجيرس (Wiersma & Jurs,1990) فقد عرفاه بأنه ذلك الاختبار الذي يتناول مهارات محددة تقارن في ضوء معيار محدد يسمى درجة القطع.

أما عودة (2005) فيشير إلى إن الاختبارات محكية المرجع يقارن فيها أداء الطالب بمستوى أداء معين يتم تحديده بصرف النظر عن أداء مجموعته، ويرى أنه مما يجدر الإشارة إليه إن هنالك الكثير من المواقف لا تحتمل التفسير المعياري المرجع، فمثلا قد يتقدم (50) طالباً لفحص السواقة ولا تعد مفاجأة إذا لم ينجح أحد، ولا يتوقع من إدارة الترخيص منح الرخصة لأفضل (20%) من المتقدمين؛ فقد لا يحقق أفضل المتقدمين الحد الأدنى من الكفايات.

وعرّف نيتكو (Nitko, 1983) الاختبارات محكية المرجع بأنها الاختبارات التي تبنى لإنتاج قياسات قابلة للتفسير المباشر فـي ضوء مستويات أداء محددة، وهذه المستويات تتحدد عن طريق تعريف المجال المعني بالقياس، في حين عرّف وانج Wang المشار إليه في (عبابنة، 2009) الاختبار محكي المرجع بأنه اختبار تحصيلي يعد لقياس وجود أو غياب سلوك معين يكون بمثابة محك وهذا السلوك متضمن فـي هدف تربوي محدد.

ويشير إيبل (Ebel,1972) إلى أن الاختبار محكي المرجع هو جزء من عملية القياس محكي المرجع، ومن هنا نرى أن معيار الأداء أو درجة القطع يجب أن تشتق من المكونات الأساسية الكلية للسمة المعنية بالقياس، وهذه المكونات الأساسية يمكن التعبير عنها بعبارات هدفية أو أهداف سلوكية مفصّلة تغطي جميع أجزاء السمة.

استخدامات الاختبارات محكية المرجع:

تستخدم الاختبارات المحكية في العادة لاتخاذ قرارات حول قدرات الأفراد ومعارفهم ومهاراتهم، وذلك للأغراض التشخيصية والعلاجية والتصنيفية، وإن من أهم المجالات التي

تستخدم فيها الاختبارات محكية المرجع هي تقييم الكفايات، وعقود الأداء وتقويم البرامج التربوية وغيرها (Brown, 1983) ويرى (عبابنة، 2009) أن من أهم استخدامات الاختبارات محكية المرجع ما يأتي:

تقييم الكفايات:

أصبح ينظر لقياس التحصيل في ظل الاختبارات المحكية على إنها تقييم للكفايات (Competences Assessment) أي تقييم القدرة على تنفيذ مهام محددة بنجاح بدلاً من اختزان بعض المعارف والمعلومات المتفرقة، وهذا يجعلنا نفسر التحصيل على أنه أداء، وتتضمن الكفايات توسيع نطاق المعرفة والفهم وتنمية مهارات متعددة ومتكاملة يصعب قياسها بواسطة الاختبارات الكلاسيكية، مما أسهم في تطوير نماذج تعليمية مبنية على أساس الكفايات من اجل التمكن والإتقان، ويتطلب ذلك تنوعاً في أساليب التعليم وأدوات التقويم، وكذلك تهتم بالكفايات الوظيفية المتعلقة بالقراءة والكتابة والرياضيات واستخدام الحاسوب، وممارسات العمل والوظائف ومنح التراخيص المهنية.

عقود الأداء والمساءلة:

تسعى الكثير من الدول إلى ضبط جودة الأداء التربوي، والتعرف على جوانب الضعف فيه وتشخيصه ومعالجته، والإفادة من ذلك في تطوير نوعية المناهج المدرسية والممارسات التربوية، وتقويم نتائج العملية التعليمية في ضوء مدى تحقيقها للأهداف التربوية والمجتمعية، وتتعلق عقود الأداء بالتمويل المتصل بالأداء، من خلال جمع ونشر معلومات أكثر وأفضل لمتابعة العملية التعليمية التعلمية، وتطوير الاستراتيجيات، وتقديم المعلومات إلى المعنيين، ويكون المعلم هنا مسؤولاً عن تقديم أدلة تثبت تحقيق تلاميذه للأهداف بعد فترة دراسية محددة، وتستمد هذه الأدلة من الاختبارات محكية المرجع، إذ إن هذه الاختبارات تتوافر فيها خصائص تجعلها أكثر ملاءمة لقياس درجة تحقق الأهداف التعليمية ونتاجات التعلم قياساً مباشراً في ضوء مستوى أداء محدد مسبقاً،

تقويم البرامج التربوية:

يهدف التقويم لأي برنامج لمعرفة مدى تحقق الأهداف المرجوة منه، والاختبارات المحكية تفيد ليس فقط في التقويم الختامي للبرنامج لمعرفة مدى تحقق أهدافه، وإنما تفيد بدرجة أكبر في

التقويم البنائي للبرامج للكشف عن جوانب القوة والضعف في أهدافها وتصميمها وإجراءاتها وأساليب تنفيذها، بحيث يمكن تعديل مسار البرنامج بناءً على نتائج هذه الاختبارات، كما ويمكن إعادة النظر في أهداف هذه البرامج أو محتواها إذا تبين أنها لا تتلاءم مع مستوى قدرة الطلاب، والإمكانات الفنية والمادية.

مقارنة الاختبارات محكية المرجع بالاختبارات معيارية المرجع:

يرى عودة (2005) أنه ليس من السهل التمييز بين اختبارين أحدهما معياري المرجع والآخر محكي المرجع؛ إلا إذا عرفت جوانب الاختلاف، خاصة وأن أوجه الشبه ربما كانت أوضح من أوجه الاختلاف وفيما يلي توضيح لأوجه التشابه والاختلاف بينهما بالنقاط الآتية :

1. كلاهما أعد لقياس أهداف تدريسية معينة أو نتاجات تعلم محددة، إلا إن الاختبار المحكي المرجع يحتاج أهدافاً أكثر تفصيلية وأكثر تحديداً حيث يتطلب هذا الاختبار درجة عالية من الانسجام بين الهدف والسؤال الذي يقيسه.
2. كلاهما ينطبق عليه تعريف الاختبار، وبالتالي فإن كلاً منهما يقيس عينة من النواتج من خلال عينة من الفقرات، ولكن نسبة حجم العينة إلى العدد الكلي من الفقرات يكون في الاختبار محكي المرجع أعلى منها في الاختبار معياري المرجع.
3. بما إن الفرق الأساسي بينهما يكمن في تفسير النتائج ومن المعروف أن أداء الطالب على الاختبار المعياري المرجع يقارن بمتوسط أداء أقرانه؛ فإن هذا الاختبار يؤدي الغرض كلما استطاع التمييز بين أي طالب عن الآخرين، بمعنى إن فقرات الاختبار يجب أن تتمتع بخصائص معينة بحيث تعطي أعلى تباين.
4. من المهم أن تعكس إجابة الطالب عن كل فقرة في الاختبار محكي المرجع قدرته على الإجابة، إلا إن بعض أشكال الفقرات مثل الصواب والخطأ ربما تكون الإجابة عليها بالتخمين، لذلك فإن هذا النوع من الفقرات غير مفضل في الاختبارات محكية المرجع.

بينما يشير بيرك (Berk, 1980) إلى أن الفرق بين الاختبار محكي المرجع والاختبار معياري المرجع يكمن فـي صعوبة الفقرات، لأن ذلك يناسب الغرض من كل منهما، ففـي الاختبار معياري المرجع تصمم الفقرات من أجل الحصول على انتشار (تباين) أوسع للدرجات، وبالتالي الاقتراب من شكل التوزيع الطبيعي، بينما هذا غير ضروري فـي الاختبارات محكية المرجع، إذ يكتفى بالفقرات التي تتصف بالقدرة على تمييز الطالب الذي حقق الأهداف المراد قياسها والطالب

الذي فشل فـي ذلك، ولذلك فإن المستخدمين للاختبارات محكية المرجع يوصون باستخدام مؤشرات إحصائية للدلالة على جودة الفقرات والاختبار تختلف عن تلك المستخدمة فـي الاختبارات معيارية المرجع.

بناء الاختبارات محكية المرجع:

تمر عملية بناء الاختبارات محكية المرجع بعدد من الخطوات هي (Berk, 1980; عبابنة، 2009؛ أبو عواد، 2006، الحوراني، 2014):

الخطوة الأولى : تحديد مجال الاختبار:

تتمثل الخطوة الأولى في التخطيط لبناء اختبار محكي المرجع بتحديد مجال التحصيل الذي سيقيسه الاختبار، والكفايات أو المهارات المحددة المراد قياسها من خلال الاختبار، ويتم ذلك عادة من خلال التحليل المتعمق لمحتوى المنهاج الدراسي، مع الأخذ بعين الاعتبار مدى اتساع المهارة أو الكفاية، فالمهارات الرئيسة تعد بمثابة نواتج مركبة تتضمن معارف وعمليات عقلية ونفسحركية ووجدانية، لذا فهي تتطلب تحليلاً لكل كفاية أو مهارة وتحديد متطلبات كل مكون من المكونات السلوكية وترتيب هذه المكونات ترتيباً منطقياً، إن أمكن، يكشف عن العلاقات بينها. كما تتضمن هذه الخطوة وصفاً من جملة واحدة أو جملتين لما يقيسه الاختبار. والهدف من هذا الوصف هو توفير رؤية محكمة لقائمة النتاجات التعلمية التي سيتم وصفها وقياسها لاحقاً، وكذلك المستويات الصفية التي سيستخدم الاختبار معها، وعدد الأهداف أو نتاجات التعلم التي سيقيس الاختبار مدى تحققها وعدد الفقرات الاختبارية التي سيتم إعدادها لتغطية مجالات الأهداف أو النتاجات التعلمية المرغوب تحقيقها.

الخطوة الثانية: تحديد أهداف الاختبار وتعريفها:

بعد أن يتم تحديد المجال السلوكي الذي سيقيسه الاختبار يتم تحديد الأهداف التدريسية العامة التي سيقيسها الاختبار، استناداً إلى تحليل المنهاج والكتاب المدرسي المقرر وتحديد نتاجات التعلم التي يتوقع من الطالب تحقيقها، حيث تتضمن قائمةالأهداف ونتاجات التعلم المعارف والمهارات التي يسهم مجال الاختبار في تحقيقها أو اكسابها للطلبة.

الخطوة الثالثة : تحديد مواصفات المجال السلوكي الذي يقيسه الاختبار :

ومن بين الأساليب الشّائعة الّتي يمكن استخدامها في كتابة مواصفات الاختبار: الأهداف المكبّرة، والمخطط التّفصيليّ للاختبار.

1) الأهداف المكبّرة Amplified Objectives:

إذ اقترح بوبهام Popham أن يُصاغ الهدف صياغة تشير إلى ما يستطيع المتعلّم أن يؤدّيه من عمل نتيجةً لتعلّمه، إذ يتمّ بدء عبارة الهدف بفعل يصف سلوكاً أو نشاطاً معيّناً يقوم به المتعلّم، وبعد هذه الصّياغة يتمّ تحديد المحتوى المرجعيّ الّذي يتضمّنه الهدف والّذي سيتفاعل معه الطالب لتحقيق الهدف وتأديته في صورة سلوك، وبإضافة الفعل السّلوكيّ إلى المحتوى التّعليميّ يتكوّن ناتج التّعلّم أو السّلوك النّهائيّ، وناتج التّعلّم هو الجزء الرّئيسيّ للأهداف السّلوكيّة، ويمكن إضافة مستوى معيّن للأداء، وأيّ شروط أو ظروف يتم تحديدها لكي يتمّ بموجبها التّعلّم المطلوب أن يحققه المتعلّم، يُتبع توضيح تفصيليّ لكيفيّة بناء الفقرات الاختباريّة الّتي تقيس ذلك الهدف، ويتضمّن التّوضيح مثالاً للفقرة الاختباريّة، وتحديد نوعها ومكوّناتها، وبدائل الإجابات إن وجد، ومحكّات الإجابة الصّحيحة عنها، وبذلك تصبح الأهداف السّلوكيّة الموجزة أهدافاً مكبّرة (علام، 1995).

مواصفات الاختبار Test Specifications:

تسهم مواصفات الاختبار بتحقيق وظيفتين أساسيّتين في القياس كلاهما يُعنى بالتّواصل، الوظيفة الأولى تتمثّل بالتّواصل مع مُستخدمي الاختبار لتوضيح ما الّذي يقيسه الاختبار، والّذي يتوفّر عادةً في الدّليل المُرفق مع الاختبار، حيث تُدرج فيه مواصفات الفقرات. وكلّما زاد وضوح هذه المواصفات، زاد وضوح ما يقيسه الاختبار بالفعل، والوظيفة الأخرى له تتعلّق بالتّواصل مع كاتب فقرات الاختبار، حيث تُبيّن لكاتب الاختبار نوع فقرات الاختبار الّتي يتمّ تضمينها في هذا الاختبار، مما يؤدّي إلى توليد فقرات متطابقة من قبل كاتب الفقرات، وتفسير دقيق من قبل مستخدم الاختبار. وتمثّل مواصفات الاختبار توضيح مجال السلوكيات الّتي يتم تقييمها، وقد قام بوبام Popham بتطوير مخطّط للمواصفات التّفصيليّة للاختبارات محكيّة المرجع يتكوّن من خمسة عناصر (Popham, 1978):

- ✓ مواصفات عامّة General description: تتمثّل بفقرة موجزة تصف بمصطلحات عامّة السّلوك الّذي يتم قياسه في الاختبار؛ لتُلقي الضّوء على مضمون الاختبار وعناصره.
- ✓ الفقرة النّموذج Sample item: فقرة توضيحيّة تعكس خصائص فقرة الاختبار الّتي تُبنى (شكلها، ونوعها) استرشاداً بمجموعة المواصفات في الخطوتين التّاليتين.
- ✓ سمات الاستجابة Response attributes: ويتضمن سلسلة من الجمل الّتي إما أن تُحدّد البديل الصحيح إن كانت الأسئلة تتطلب انتقاء الإجابة، أو تُوضّح المعايير الّتي سيتم أخذها بعين الاعتبار للحُكم على إجابة المفحوصين إن كانت الأسئلة تتطلب صياغة الإجابة.
- ✓ مُلحق المواصفات Specification: أحياناً تكون خصائص المثيرات والاستجابات كثيرة بحيث تتطلّب عدداً من الصّفحات، وعليه يتم إدراج ملحق توضّح فيه التّفاصيل الّتي تيسّر كتابة الفقرة الاختباريّة.

الخطوة الرابعة: تجريب الفقرات :

بعد الانتهاء من صياغة مواصفات الاختبار وكتبة الفقرات التي تشكل أمثلة، فإنه يتم تجريب هذه الفقرات للوقوف على مدى وضوح المواصفات التفصيلية للفقرات وملاءمتها بالنسبة للأفراد الذين صمم الاختبار ليستخدم معهم، وذلك على عينة عشوائية من الأفراد يتم اختيارها من نفس مجتمع الدراسة الذي أعد الاختبار ليستخدم له. ويتم في ضوء نتائج التجريب استخراج الخصائص السيكومترية للفقرات والاختبار، وإجراء التعديلات أينما دعت الحاجة بناء على خصائص الاختبار والفقرات. ويشير عدد من الباحثين (Popham,1980, Gronlund, 1981, Hambelton,1984) إلى أنه بشكل عام يتم استخراج المؤشرات التالية للدلالة على فاعلية الفقرات في إطار الاختبارات محكية المرجع :

1- درجة التوافق بين الفقرة والهدف الذي تقيسه :

يتم التوصل إلى مؤشرات عن مدى التوافق بين الفقرة والهدف المقاس بها عن طريق الرجوع إلى الأحكام التي يقدمها مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال القياس والمناهج التربوية، وبالدرجة التي تكون فيها هذه الأحكام منسجمة من حيث كون الفقرة تقيس الهدف الذي صممت لقياسه بالدرجة التي تعكس توافقاً بين الفقرة والهدف الذي تقيسه.

2- معامل صعوبة الفقرة :

لا تختلف طرق إيجاد مؤشرات عن صعوبة الفقرات في الاختبار محكي المرجع عنها في الاختبار معياري المرجع، حيث أن معامل الصعوبة هو نسبة عدد الأفراد الذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة، وتتراوح قيمة معامل الصعوبة ما بين 0 و 1 (Berk, 1980,).

3- معامل تمييز الفقرة :

يشير معامل تمييز الفقرة إلى قدرة الفقرة على التمييز بين مجموعة الطلبة التي وصلت إلى درجة الإتقان والمجموعة التي لم تصل إلى تلك الدرجة، ويمكن اعتبار المجموعة التي خضعت لعملية التدريس هي المجموعة المتقنة والمجموعة نفسها قبل التعرض لعملية التدريس هي المجموعة غير المتقنة، ويطلق أحياناً على معامل التمييز المحسوب بهذه الطريقة بمعامل الحساسية لعملية التدريس، وهو مؤشر إحصائي يبين درجة الزيادة في نسبة الطلبة الذين يجيبون عن الفقرة إجابة صحيحة بعد انتهاء عملية التدريس. وهذا يتطلب تطبيق الاختبار مرتين: قبل التعرض لعملية التدريس وبعد التعرض لها. والواقع أن هنالك أربع طرق تستخدم لإيجاد معامل التمييز يمكن تلخيصها فيما يلي:

1. **مؤشّر حساسيّة الفقرة لعمليّة التّعليم،** ويتمّ استخراج مؤشّرات عن تمييز الفقرة بهذه الطّريقة، بإيجاد نسبة الطّلبة الّذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة في الاختبار البعدي، مطروحاً منه نسبة الطّلبة الّذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة في الاختبار القبليّ.
2. **مؤشّر حساسيّة الفقرات لعمليّة التّعليم،** وفي هذه الطريقة يُصنّف الأفراد إلى متمكّنين وغير متمكّنين في ضوء مستوى أداء محدّد. وهذا المُعامل يصف كيف تُميّز الفقرة بين المتمكّنين وغير المتمكّنين.
3. **مؤشّر التّمييز بدلالة الكسب الفرديّ،** ويتمّ حسابه عن طريق إيجاد نسبة الطّلبة الّذين لم يجيبوا عن الفقرة إجابة صحيحة قبل التّدريس، وأجابوا عنها إجابة صحيحة بعد التّدريس، ويتدخلّ في دقة هذا المؤّشرّ احتماليّة التّخمين من قبل الطّلبة.
4. **مُؤشّر التّمييز بدلالة صافي الكسب،** وهذه الطريقة هي تعديل على الطريقة السابقة، بحيث يُؤخذ بعين الاعتبار نسبة الطّلبة الّذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة قبل التّعليم وعُقب الانتهاء منه، وذلك بطرح قيمة هذه النّسبة من القيمة النّاتجة عن الطريقة السابقة.

أي أنّ التّغيّر الحادث = نسبة من أجابوا إجابة خطأ على الفقرة قبل التّعليم ولكن أجابوا عنها إجابة صحيحة بعد التّعليم – نسبة الطّلبة الّذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة قبل التّعليم وبعده.

الخطوة الخامسة : بناء الفقرات الاختبارية:

بعد التوصل إلى المؤشرات الكافية عن فاعلية الفقرات للفقرات كما تحقق من خلال المرحلة السابقة؛ يتم توليد الفقرات التي تقيس كل نتاج أو هدف والتي سوف تشكل محتوى الاختبار.

الخطوة السادسة: مرحلة التجريب الرئيسة:

حيث تتضمن هذه الخطوة تطبيق الفقرات التي تشكل الاختبار على عينة التجريب الرئيسة، والتي تتكون من مجموعة من المفحوصين الذين يمثلون مجتمع المفحوصين الذين صمم الاختبار ليستخدم معهم، حيث يتم توزيع الفقرات على نماذج لتسهيل مهمة تطبيق الكم الكبير من الفقرات التي تشكل الاختبار محكي المرجع. ويتم عادة القيام بهذه الخطوة للتوصل إلى مؤشرات عن الخصائص السيكومترية للاختبار (الثبات والصدق)، وتحديد درجات القطع التي يمكن بناء عليها التوصل إلى مؤشرات عن مدى الإتقان الذي تحقق للمفحوص.

ويرى جرونلاند (Gronlund, 1968) إن تصميم الاختبارات محكية المرجع يجب أن يقود للحصول على قياس لتحصيل الفرد، بحيث يعبر عنه من خلال أداء الفرد على مجموعة من المهمات التربوية المحددة، وهذا يتطلب ما يلي:

1. أن يكون مجال المهمات التعليمية محدداً بشكل واضح، وأن تحديد المجال السلوكي سهل في مجالات المهارات الأساسية، وصعب في الدراسات الاجتماعية، إذ يكون المجال عريضاً ومتسعاً، وكحلٍ جزئي لهذه المشكلة يتم تقسيم المحتوى إلى وحدات رئيسة يتم التعامل معها بشكل أسهل، ثم تقسيمها إلى فئات وإعداد اختبار محكي لكل فئة.
2. أن تكون الأهداف التعليمية محددة بوضوح وبمصطلحات سلوكية تصف الأداء، ليكون بالإمكان تفسير النتائج بدلالة كم كان أداء الطالب جيداً على مجموعة من المهمات التعليمية، ويجب أن يكون السلوك المتضمن في أدائه واضحاً ومحدداً، وهذا عادة يجب أخذه بعين الاعتبار عند وضع الأهداف التعليمية كنواتج للتعلم.

3. تحديد واضح لمعيار الأداء الذي يعتبر المفتاح للاستخدام الفعّال للاختبارات محكية المرجع.
4. سلوك الطالب يجب أن يمثل عينة ملائمة من ضمن مجال السلوك المقاس، وإن أرجحية الحصول على عينة فقرات ممثلة من السلوك تزداد عندما:

- يتم تقسيم المادة التعليمية إلى وحدات أصغر.
- يكون مجال التعلم محدداً بشكل واضح.
- تتخذ إجراءات محددة للحصول على عينة ملائمة.

5. أن يتم اختيار الفقرات على أساس كم تعكس الفقرة من السلوك الذي حددته الأهداف التعليمية، حيث يجب أن تقيس الفقرة بشكل مباشر ناتج التعلم المتوقع في الاختبارات المحكية المرجع وذلك من خلال:

- تجنب قياس السلوك بشكل غير مباشر (مثلا فقرة تقيس عكس السلوك المطلوب).
- تجنب اختيار الفقرة على أساس صعوبتها كما نفعل في الاختبارات معيارية المرجع.
- أن تشتق صعوبة الفقرة في الاختبارات محكية المرجع من طبيعة المهمات التعليمية المقاسة وليس من انتشار العلامات واستخراج صعوبتها إحصائيا.

6. تتطلب نظام تصحيح وكتابة تقرير يصف بشكل ملائم أداء الطالب على مجموعة مهمات تعلم واضحة محددة.

صدق الاختبارات محكية المرجع:

يعد صدق الاختبارات من أهم الخصائص، ويعرف بأنه قدرة الاختبار على تحقيق الأهداف التي بني من أجلها (النبهان،2004)، وهناك عدد من أنواع الصدق للاختبارات هي:

صدق المحتوى: ويتعلق بمدى تمثيل الفقرات للأهداف التي يفترض أن يقيسها الاختبار، ويتضمن صدق المحتوى عدداً من الخطوات هي: تحديد المجال السلوكي؛ واختيار عددا من الخبراء؛ وإعداد هيكل بنائي لعملية مطابقة الفقرات للمجال السلوكي؛ وتلخيص البيانات الناتجة عن عملية المطابقة. ويستخدم عموما مع اختبارات التحصيل (Crocker & Algina, 1986).

الصدق بدلالة محك: ويعرف بمدى ارتباط الأداء على الاختبار موضع البحث والأداء على محك خارجي (Mehrens & Lehmann, 1991). وهناك نوعان من هذا الصدق هما: الصدق التلازمي الذي يشير إلى العلاقة بين درجات اختبار وقياس محكي طبق الاثنان في الوقت نفسه، والصدق التنبؤي الذي يشير إلى درجة تنبؤ الاختبار بالسلوك المستقبلي للمفحوصين (Kubizyn & Bordich, 2007).

صدق البناء: ويعرف بمدى قدرة الأداة على قياس السمة أو البناء النظري الذي تقيسه (Sax & Newton, 1997).ويرى بيرك (Berk, 1980) بأن الصدق هنا يتعلق بمنطقية تفسير الدرجات وما يترتب عليه من قرارات صائبة، وأنه يوجد أنواع للصدق في الاختبارات محكية المرجع هي:

الصدق الوصفي Descriptive Validity:

الصدق الوصفي عبارة عن محاولة لتأكيد مدى ما يقيسه فعلاً الاختبار محكي المرجع، ويعتبر تحديد الصدق الوصفي شرطاً أساسياً لأنواع الصدق الأخرى، وذلك لأنه أفضل وسيلة لتفسير أداء الطالب في الاختبار، ويمكن تحديد الصدق الوصفي باستخدام أساليب مختلفة، ومن ذلك الاستعانة بمجموعة من المتخصصين لتحديد مدى مطابقة فقرات الاختبار مع المجال السلوكي المراد قياسه.

حيث اقترح إيبل Ebel أن يقرأ المحكم الفقرة ويجيب عليها مثل الطالب، أما هامبلتون Hambleton فقد اقترح تدريج الفقرة على مقياس خماسي حسب ملاءمته وحساب الوسط أو الوسيط لدراسة الانسجام بين الفقرة والهدف.

الصدق الوظيفي Functional Validity:

المقصود بالصدق الوظيفي هو دقة الاختبار محكي المرجع في تحقيق الغرض الذي صمم من أجله، أي أنه لا يقتصر على وصف أداء الطالب في الاختبار، ويستخدم الصدق الوظيفي عندما يكون الهدف من تطبيق الاختبار وصف وتحديد الوظيفة المراد تحقيقها من الاختبار، لذا فإن الصدق الوصفي يعتبر شرطاً لازماً لحساب الصدق الوظيفي، ويقابل الصدق الوظيفي في القياس المعياري المرجع صدق المحك الخارجي، والذي يدل على قدرة الاختبار على التنبؤ بأداء طالب ما في موقف تالٍ من أداء الطالب على اختبار سبق التأكد من صدقه، وأطلق على هذا النوع من

الصدق بالصدق الوظيفي بدلاً من صدق المحك الخارجي لأن بعض الوظائف المراد قياسها في الاختبار محكي المرجع تتطلب محكاً خارجي والبعض الآخر لا يتطلب ذلك. وأضاف هامبلتون بأنه يمكن تحديد صدق القرار (Decision Validity) بمقارنة أداء مجموعتين محكيتين أو أكثر بدرجة قطع محددة، كما يمكن تحديد صدق القرارات التعليمية المبنية على درجات الاختبارات محكية المرجع بمقارنة مستوى الإتقان المتحقق وفقاً لدرجة القطع على الاختبار المحكي لمجموعتين (الأولى تلقت التعليم والثانية لم تتلق التعليم)، ويمكن تقييم صدق القرار لكل هدف تعليمي بجمع النسب المئوية للطلاب المتقنين الذين اجتازوا درجة القطع والنسب المئوية للطلاب غير المتقنين الذين لم يجتازوا درجة القطع، وذلك بهدف تحديد الطلاب المتقنين فعلاً والطلاب غير المتقنين فعلاً، ويمكن تحديد صدق القرار أيضاً بحساب معامل الارتباط بين متغيرين ثنائيين الأول متغير الانتماء إلى المجموعة Group Membership والثاني متغير قرار الإتقان Mastery Decision (Berk, 1980).

صدق انتقاء النطاق السلوكي Domain Selection Validity:

يتعلق صدق انتقاء النطاق بمدى دقة باني الاختبار في اختيار نطاق سلوكي محدد يمكن أن يستخدم كمؤشر لإيضاح مستوى الطالب بالنسبة إلى (نطاق عام) يعد أكثر عمومية، ويمكن تحديد صدق انتقاء النطاق السلوكي بأساليب متعددة منها ما يلي:

أ- تدريس مجموعات صغيرة من الأفراد المهارات التي يشتمل عليها كل نطاق من النطاقات السلوكية حتى يصلوا إلى درجة الإتقان، يلي ذلك قياس إمكانية تعميم إتقان الطلاب لنطاق واحد تجاه النطاقات الأخرى.

ب- مقارنة أداء مجموعتين من الأفراد إحداهما تلقت التعليم والأخرى لم تتلق التعليم، وذلك بتطبيق عدد من الاختبارات، ثم يحدد النطاق السلوكي الذي يميز بصورة أفضل بين المجموعتين.

ود تم في هذه الدراسة استخراج دلالات صدق الاختبار باستخدام صدق المحتوى، والصدق بدلالة محك/ التلازمي، وصدق البناء باستخدام التحليل العاملي.

ثبات الاختبارات محكية المرجع:

تختلف وتتعدد طرق تقدير ثبات الاختبارات محكية المرجع باختلاف استخداماتها (ويتعلق الثبات هنا بمفهوم اتساق الدرجات) وهما: تقدير ثبات درجات الطلاب في النطاق السلوكي، وتقدير ثبات تصنيف الطلاب في مجموعات على حسب درجة تمكنهم من النطاق السلوكي.

أولاً: تقدير ثبات درجات الطلاب في النطاق السلوكي:

تهتم الطرق في هذه المجموعة بتقليل خطأ التباين الناتج عن الفروق بين درجات الطلاب في النطاق السلوكي بالإضافة إلى درجات النطاق، ومن هذه الطرق:

معامل ليفنجستون Livingston Index:

ذكر كل من كروكر، وألجينا (Crocker & Algina, 1986) بأن هذا المعامل يهتم بإيجاد انحراف درجات الأفراد عن درجة القطع، ويهتم هذا المعامل أيضاً بمفهوم متوسط مجموع مربعات انحرافات الدرجات الملاحظة والمتوقعة وذلك بحساب قيمة انحراف درجات كل طالب عن درجة القطع في الاختبار، ويعبر عنه بالعلاقة الرياضية:

$$K^2(X,T)= \sigma_x^2(KR(20)+(\mu_x - n_iC)^2/(\sigma_x^2+(\mu_x-n_ic)^2)\ldots\ldots [1]$$

حيث: $K^2(X,T)$: معامل ثبات لفينجستون

KR(20): معامل الثبات بطريقة كودر ريتشاردسون

σ_x^2: تباين درجات الاختبار

μ_x: متوسط درجات الاختبار

n_i: عدد فقرات الاختبار

C: درجة القطع. (Crocker & Algina, 1986).

ثانياً: تقدير ثبات تصنيف الطلبة في مجموعات على حسب درجة تمكنهم من النطاق السلوكي:

تهتم طرق هذه المجموعة بتحديد الأخطاء الناتجة عن عدم اتساق التصنيف عند تطبيق اختبارين متوازيين أو في حالة إعادة تطبيق الاختبار على أفراد العينة، ومن تلك الطرق ما يلي:

1- طرق تتطلب تطبيق الاختبار مرة واحدة: ومن هذه الطرق طريقة هاريس Harris Method، إذ أشار هاريس Harris الوارد في (مجيد، 2007) إلى أن هذه الطريقة لا تعتمد في تحديدها على متغير طول الاختبار وإنما تقوم على الارتباط بين متغير يمثل مجموع درجة الطالب في الاختبار ومتغير ثنائي آخر يمثل تصنيف الطالب إلى متقن أو غير متقن على ضوء درجة القطع، لذا فإنه يتم تصنيف الطلبة إلى أربع مجموعات في جدول رباعي، وهي: طلبة متقنين فعلاً وطلبة غير متقنين فعلاً، ومجموعة طلبة الخطأ الأول (α) ومجموعة طلبة الخطأ الثاني (β) ويتم تحديدهم بناءً على درجة قطع الاختبار، ويطلق على هذه الطريقة بمعامل هاريس ويرمز له بالرمز (Mc) ويتم تقديره بالصيغة التالية:

$$M_c = SS_b / (SS_b+SS_w)……….[2]$$

حيث : M_c معامل الثبات

SS_b: مجموع المربعات بين المجموعات

SS_w: مجموع المربعات داخل المجموعات (Crocker & Algina, 1986)

2- طرق تتطلب تطبيق الاختبار مرتين:

معامل كارفر Carver Method:

يعد معامل كارفر من الطرق الأولى المقترحة لتقدير ثبات الاختبارات محكية المرجع التي تتعلق باتساق قرار التصنيف، وتقوم هذه الطريقة على تطبيق اختبارين متوازيين على مجموعة واحدة من الأفراد، يليه مقارنة نسبة عدد الطلبة الذين تم تصنيفهم ضمن المتقنين في كلا الاختبارين، فإذا كانت النسبتان متماثلتين أو قريبتين من بعضهما فبذلك يعد الاختباران ثابتين، ويعاب على هذه الطريقة بأنها غير حساسة لاتساق قرارات كل طالب في الاختبارين (Gronlund,1981).

ويتم حساب معامل كارفر من خلال المعادلة الآتية:

$$\mathbf{CRI} = \frac{\mathbf{A + C}}{\mathbf{A + B + C + D}} \ldots\ldots. [\mathbf{3}]$$

حيث:

التطبيق الأول

متقن	**غير متقن**		
A	B	**متقن**	**التطبيق الثاني**
D	C	**غير متقن**	

وهناك مجموعة عوامل تؤثر في اتساق قرار التصنيف للإتقان أو عدمه منها:

- طول الاختبار وبينهما علاقة طردية إلى حد معين.
- موقع درجة القطع على توزيع الدرجات، ويزداد الثبات اذا كانت أقرب لمركز التوزيع.
- تشابه التوزيع لصيغتي درجات الاختبار.

معامل كابا لسواميناثان وهامبلتون وألجينا Hambleton-Algina-Swaminathan:

ذكر هامبلتون (Hambleton 1978) بأن هذه الطريقة تعد امتداداً لطريقة كارفر السابقة، حيث تعتمد على فرق النسبة بين الطلبة المتمكنين، وغير المتمكنين في صورتي الاختبار المتوازيتين أو في مرتي تطبيق الاختبار، وتمتد قيمة معامل ثبات كابا بين (+1 ، -1).

ويشير كل من كروكر وألجينا (Crocker & Algina,1986) أن معامل كابا يأخذ بعين الاعتبار التصنيفات الخاطئة من خلال الصدفة على العكس من معامل كارفر الذي يعتمد على التصنيفات الصحيحة فقط، إذ يعد معامل كابا امتداداً لمعامل كارفر،ويتم حساب معامل كابا وفق المعادلة الآتية:

$$K = \frac{p - pc}{1 - pc} \dots\dots [4]$$

حيث: P نسبة الاتفاق الملاحظ.

Pc نسبة الاتفاق المتوقع ويحسب من المعادلة: Pc = (P1.)(P.1) + (P0.)(P.0)

حيث: (**P1.**) احتمال تصنيف الإتقان في إحدى صورتي الاختبار

(**P.1**) احتمال تصنيف الإتقان في الصورة الأخرى

(**P0.**) احتمال تصنيف عدم الإتقان في إحدى صورتي الاختبار

(**P.0**) احتمال تصنيف عدم الإتقان في الصورة الأخرى

وقد تم في هذه الدراسة استخدام الثبات باستخدام معادلة ليفنجستون، وصدق القرار باستخدام معامل كارفر، ومعامل كابا، بالإضافة إلى طريقة الاتساق الداخلي باستخدلم معادلة كودر- ريتشاردسون رقم 20.

درجة القطع في الاختبارات محكية المرجع:

يتضح مما سبق إن الاختبارات محكية المرجع تفيد في اتخاذ قرارات تعليمية تتعلق بدرجة إتقان الفرد لنطاق سلوكي من المعارف والمهارات المحددة، ومستوى تمكنه من محتوى هذا النطاق، وتستخدم هنا درجات الاختبار في تقدير درجته في النطاق الشامل لهذه الفقرات، كما تستخدم في تصنيف الأفراد حسب مستويات تمكنهم أو إتقانهم لهذا النطاق.

وإن اتخاذ هذه القرارات يعتمد على تحديد مسبق لمستوى الأداء في الاختبار والذي يشير إلى الدرجة الذي تفصل بين المتمكنين أو المتقنين وغير المتمكنين أو غير المتقنين، أو بين مستويات مختلفة من التمكن أو الإتقان على متصل درجات النطاق السلوكي الشامل للاختبار.

ويعد مفهوم درجة القطع من المفاهيم الأساسية في الاختبارات محكية المرجع (Nitko,1983) وقد عرفها علام (2002) بأنها الدرجة التي تفصل بين الطلبة المتقنين وغير

المتقنين، وبالتالي ينظر إليها بأنها نقطة على متصل درجات الاختبار تستخدم لتقسيم الطلبة إلى مجموعتين هما المتقنين وغير المتقنين.

وعرّف هامبلتون (Hambleton, 1978) درجة القطع بأنها نقطة على متصل درجات الاختبار تستخدم لتصنيف الطلبة إلى فئتين تعكسان مستويات الأداء المختلفة بالنسبة لهدف أو نتاج تعلمي معين أو (الأهداف المراد قياسها في الاختبار).

وقد نالت عملية تحديد درجة القطع اهتمام العلماء ولذلك ظهرت عدة طرق لتحديد درجة القطع ومنها (Wiersma & Jurs,1990):

أولاً: طرق تعتمد على أحكام الخبراء: وتعتمد هذه الطرق أساساً على أحكام الخبراء والمتخصصين والذين يعتمد على آرائهم في تحديد مستوى الطالب الذي يمتلك الحد الأدنى من الكفاية ومن هذه الطرق:

طريقة أنجوف (Angoff Method): في هذه الطريقة تعرض الفقرات على مجموعة من المحكمين ويطلب منهم تحديد نسبة الطلبة الذين يجيبون إجابة صحيحة عن كل فقرة بعد تصورهم لمجموعة من الطلبة الذين وصلوا إلى الحد الأدنى من الكفاية التي يقيسها الاختبار، وتكون درجة القطع هي متوسط هذه النسب. وقد أجرى أنجوف تعديلاً على هذه الطريقة حيث تعرض الفقرات على مجموعة من المحكمين، ويطلب منهم تقدير احتمالية الإجابة الصحيحة للطالب الذي يمتلك الحد الأدنى من الكفاية ومن ثم تقدم معلومات فعلية عن خصائص الفقرات مثل الصعوبة لكل فقرة، ثم يطلب منهم تعديل تقديراتهم، ويكون متوسط مجموع تقديراتهم المعدلة تعبيراً عن درجة القطع.

طريقة نيدلسكي (Nedlesky's Method): تصلح هذه الطريقة لتحديد درجة القطع للاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد، يطلب من المحكمين حسب هذه الطريقة تحديد البديل أو البدائل التي سوف يستبعدها الطالب ذو الحد الأدنى من الكفاية في كل فقرة من فقرات الاختبار ومن ثم تحدد درجة الفقرة بأخذ مقلوب بقية البدائل، ثم تجمع درجات الفقرات لكل محكم، وهذا الناتج هو درجة القطع لذلك المحكم، وبأخذ متوسط درجات القطع للمحكمين نحصل على درجة القطع لذلك الاختبار.

طريقة إيبل (Ebel's Method): يتم تزويد المحكمين بمصفوفة مكونة من بعدين هما: بعد الصعوبة وله ثلاثة مستويات (سهلة، ومتوسطة، وصعبة)، وبعد صلة الفقرة بالاختبار وله أربعة مستويات (أساسية، ومهمة، ومقبولة، وغير مهمة) ويطلب منهم تحديد الخلية المناسبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وكذلك تحديد النسبة المئوية للطلبة الذين ينبغي أن يجيبوا إجابة صحيحة عن هذه الفقرات علما بأن هؤلاء الطلبة يمتلكون الحد الأدنى من الكفاية، ثم يتم إيجاد حاصل ضرب عدد الفقرات في كل خلية بالنسبة المئوية، وتكون درجة القطع هي حاصل قسمة مجموع نواتج الخلايا على عدد فقرات الاختبار.

طريقة الإشارة المرجعية- بوكمارك (Bookmark Method):إذ يتم تحديد درجة القطع من خلالها كما هو آت:

- ترتب فقرات الاختبار حسب الصعوبة ومن الأسهل إلى الأصعب، وتوضع في كتيب خاص يسمى كتيب الفقرات المرتبة (Ordered Item Book (OIB، مما يساعد على تركيز انتباه المحكمين على أشكال الفقرات الذي يمكن أن يجيب عنها من يمتلك الحد الأدنى من الكفاية.
- تعريف الأفراد ذوي الحد الأدنى من الكفاية الذين يقعون على الحد الفاصل بين المتمكنين وغير المتمكنين.
- يتم في هذه الطريقة تحديد نسبة (0.67) كمستوى مناسب لقوة الاحتمال بأن يجيب المفحوص ذو الحد الأدنى من الكفاية على الفقرة بشكل صحيح Response Probability، وفقاً لما أشار إليه هاينا (Huynh, 1998).
- يقوم المحكم بوضع علامة (إشارة) بين فقرتين ضمن كتيب الفقرات (OIB) حيث يتوقع من الطالب ذو الحد الأدنى من الكفاية أن يجتاز كل الفقرات قبل العلامة، ويفشل في اجتياز كل الفقرات بعد العلامة.
- يتم تحديد درجة القطع للمحكم الواحد بجمع درجات الفقرات قبل علامة القطع التي حددها المحكم.
- تحدد درجة القطع النهائية بإيجاد الوسط الحسابي للدرجات الناتجة من جميع المحكمين.

ثانياً: طرق تعتمد جزئيا على التحكيم وتسترشد ببيانات تجريبية: وفي هذه الطرق يتم تزويد المحكمين بمعلومات عن فقرات الاختبار الذي طبق فعليا على الطلبة، وهذا يجعل تقديرات الحكام أكثر واقعية ومنها طريقة أنجوف المعدلة، وطريقة التحكيم المعززة بالمعلومات (علام، 1995).

ثالثاً: الطرق تعتمد على التجريب وتسترشد بالتحكيم: تعتمد هذه الطرق على البيانات التجريبية بشكل أساسي والمستمدة من التطبيق الفعلي للاختبار على عينة أو أكثر وتحليل هذه البيانات تحليلاً إحصائياً، إلا أن عملية تصنيف الأفراد إلى متقنين وغير متقنين يعتمد على أحكام الخبراء، ومن هذه الطرق: طريقة المجموعات المحكية؛ وطريقة المجموعات المتناقضة أو المتضادة، وطريقة المجموعات الحدية (علام، 1995).

ومن الجدير بالذكر أن طريقة الإشارة المرجعية Bookmark هي الطريقة المستخدمة في سياق هذه الدراسة.

نظرية الاستجابة للفقرة Item Response Theory:

توفر النماذج والإجراءات الشائعة لبناء أدوات القياس خدمات للباحثين والمختصين في القياس، وغيرهم من مستخدمي هذه الأدوات على المدى البعيد، ومن هذه النماذج نموذج نظرية القياس الكلاسيكية Classical Test Theory (CTT) المستندة إلى افتراضات ضعيفة. بالرغم من سيطرة وانتشار نظرية القياس الكلاسيكية وما ارتبط بها من مقاييس إحصائية كثيرة لفترة طويلة من الزمن، إلا إنه تبين قصور هذه النظرية في مواجهة كثير من المشكلات السيكومترية المعاصرة، والمتمثلة في اختلاف الخصائص السيكومترية للاختبار (الصعوبة، والتمييز، والصدق، والثبات) باختلاف العينة المطبق عليها الاختبار، كما أن الموازنة بين الأفراد في القدرة المقاسة من خلال الاختبار تقتصر على تطبيق الاختبار ذاته، أو اختبار مكافئ له على كل فرد من الأفراد، بالإضافة إلى افتراض هذه النظرية تساوي تباين أخطاء القياس لجميع الأفراد (Hambleton & Swaminathan, 1985)، واستناداً لجوانب القصور هذه حاول العلماء الاستفادة من التقدم التكنولوجي الهائل في التوصل إلى طرق سيكومترية جديدة يمكن باستخدامها مواجهة أوجه القصور في النظرية الكلاسيكية (CTT)، ومن بين هذه التطورات ظهور نظرية الاستجابة للفقرة Item Response Theory (IRT)، وتفترض هذه النظرية انه يمكن التنبؤ بأداء الفرد أو يمكن تفسير أدائه في اختبار ما في ضوء خاصية مميزة لهذا الأداء تسمى السمة (Trait).

ما يميز نظرية الاستجابة للفقرة (IRT) أنها توفر مؤشرات إحصائية ثابتة لفقرات الاختبار لا تختلف باختلاف عينة الأفراد، مما يوفر قياساً أكثر ثباتاً مع أخطاء أقل للقياس، كما أنها تتميز بأن تقدير القدرة للأفراد لا يعتمد على عينة الفقرات التي يتم تقدير قدراتهم بها وهذا ما

يُعرف بـ (Item Free)، وأن خصائص الفقرة مثل معامل صعوبتها وتمييزها لا يعتمد على عينة المفحوصين الذين طبق عليهم الاختبار وهذا ما يُعرف بـ (PersonFree)، (Hambleton and Swaminathan, 1985).

افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة:

جاءت نظرية الاستجابة للفقرة لمواجهة القضايا التي عجزت النظرية الكلاسيكية عن مواجهتها من خلال نماذجها المختلفة، وهي تستند إلى عدة افتراضات (Assumptions) قوية يجب أن تتحقق في البيانات، وذلك كي تؤدي إلى نتائج يمكن الوثوق بها، وهذه الافتراضات هي:

أولاً: أحادية البعد Unidimensionality:

ويعني ذلك وجود قدرة واحدة أو سمة واحدة تكون وراء أداء المفحوص على الاختبار، ويفسر أداء المفحوص بناءً على هذا الافتراض، ومن الطبيعي أن لا يتحقق مثل هذا الافتراض لوجود عوامل أخرى (غير القدرة) تؤثر في أداء المفحوص، منها عوامل معرفية وشخصية وأخرى تعود لتطبيق الاختبار، كما قد تتضمن مستوى الدافعية والقلق وسرعة الأداء والميل للتخمين، وبالتالي يكون هناك شكوك حول إجابة المفحوص، لذا فإن المطلوب لتحقيق هذا الافتراض هو وجود عامل واحد رئيسي (Dominant Factor) يؤثر على الأداء ويسمى هذا العامل بالعامل المسيطر أو السائد (Hambleton & Swaminathan, 1985).

من الخطأ افتراض أن القدرة المقاسة بالاختبار لا تتغير مع مرور الزمن، بل أنها تخضع للتغير المستمر نتيجة التعلم والنسيان وعوامل أخرى،وان نماذج الاستجابة التي يفسر فيها الأداء على الاختبار بقدرة واحدة أو عامل واحد، تسمى نماذج أحادية البعد، إما تلك التي يفسر فيها أداء المفحوصين على أكثر من عامل تسمى نماذج متعددة الأبعاد (Multidimensionality).

أن الاختبارات أحادية البعد في مجموعة (مجتمع) قد لا تعتبر كذلك في مجتمعات أخرى، فعلى سبيل المثال في حل مسألة رياضية معينة فإن الاستيعاب القرائي يعد عاملاً أخر حاسماً إلى جانب القدرة الرياضية لتقرير الأداء على هذا الاختبار، فإذا كان لجميع أفراد المجموعة نفس مستوى الاستيعاب القرائي ستتحقق أحادية البعد وإن القدرة الرياضية هي العامل المحدد للأداء، أما في حالة اختلافهم في الاستيعاب القرائي فإن الاختبار لا يعكس القدرة على حل المسألة فقط ولا يتحقق افتراض أحادية البعد (Hambleton and Swaminathan, 1985).

وإن الكثير من الاختبارات أيضا تكون مشبعة بالعامل الثقافي وتكون متحيزة لثقافة معينة، فأي شخص ينتمي لهذه الثقافة يكون أداؤه أفضل على الاختبار، وبالتالي فإن مثل هذا الاختبار لا يضمن أحادية البعد، وأنّ الأداء عليه يعود للسمة والبعد الثقافي.

لو افترضنا أن هناك (N) من الفقرات طبقت على ثلاث مجموعات فرعية (A,B,C) لكل منها مستوى قدرة معين فإن العلاقة بين القدرة والدرجة على الاختبار تكون علاقة غير خطية، ومن خلال التوزيع الشرطي يمكن أن نحدد مدى أحادية البعد في الفقرات، فإذا كان خط الانحدار يمر بمتوسطات توزيع الدرجات للمجموعات الفرعية الثلاث (خط انحدار واحد لجميع المجموعات) فإن ذلك يعني أن الأداء لا يختلف بين هذه المجموعات وبالتالي يقيس سمة واحدة (Hattie, 1984).

يتم التحقق من افتراض أحادية البعد لمجموعة من الفقرات باستخدام العديد من الإجراءات، ويعد أكثرها التمثيل البياني لقيم الجذور الكامنة (Eigenvalues) لمصفوفة الارتباط الداخلي بين الفقرات من خلال التحليل العاملي، للتحقق من وجود العامل السائد (المسيطر) والذي يكون له قيمة جذر كامن متطرف عن العوامل الأخرى أن وجدت (Hambleton and Swaminathan, 1985)، وأيضا من خلال فحص افتراض استقلالية الموقع من خلال مصفوفة التباين والتباين المشترك للمفحوصين، وإذا كانت القيم خارج القطر قريبة من الصفر يتحقق شرط أحادية البعد، ويمكن استخدام طريقة بيجير (Bejar) حيث يتم عزل الفقرات التي تبدو أنها لا تحقق أحادية البعد واستخراج معالم هذه الفقرات كاختبار مستقل، ثم استخراج معالمها مع فقرات الاختبار، ويتم المقارنة من خلال الرسم البياني للتقديرين، وفي حالة الاختلاف فإنه لم يتحقق افتراضان هما أحادية البعد والاستقلال الموضعي، ويرى جرين (Green) أن تساوي التمييز للفقرات جميعها دليل على تساوي ارتباطها بالدرجة الكلية، وبالتالي تقيس سمة واحدة، وهذا فعّال في حالة التمييز المتوسط، إلا أن ذلك يحرمنا من الفقرات منخفضة التمييز والمرتفعة الجيدة (الشافعي،2008).

ولتقويم هذا الافتراض فقد أشار هاتي (Hattie, 1984) إلى أن الطرق المستخدمة في التحقق من أحادية البعد غير قادرة على التمييز بثبات بين أحادية البعد وثنائية البعد، ولا تقدم أدلة كافية لصلاحيتها في ظروف اختباريه متنوعة، وبالتالي هذا لا يوفر توجيهات كافية للباحث للحكم على كون البيانات أحادية البعد أم متعددة الأبعاد، وتكمن ابرز مخاطر انتهاك هذا الافتراض في عدم الدقة في تقدير القدرة وبالتالي زيادة قيمة خطأ التقدير.

ثانياً: الاستقلال الموضعي Local Independent:

ويعني أن استجابة المفحوصين من نفس القدرة على أي زوج من فقرات الاختبار تكون مستقلة عن بعضها إحصائياً، ويتضح هذا من خلال تحرر القياس من توزيع العينة المستخدمة (Sample Free)، وهذا يعنى ثبات تقدير كل من قدرة الفرد وصعوبة الفقرة واستقرارهما، بالرغم من اختلاف عينة الأفراد المستخدمة في تدريج المقياس طالما أنها عينة ملائمة، بالإضافة إلى تحرر القياس من مجموعة الفقرات المستخدمة (Item Free)، وهذا يعنى ثبات تقدير كل من قدرة الفرد وصعوبة الفقرة واستقرارهما بالرغم من اختلاف مجموعة الفقرات المستخدمة في القياس، طالما أنها فقرات ملائمة، وطالما أن هذه المجموعات المختلفة من الفقرات تقع على مستوى تدرج واحد، أي أنها تعرف متغيراً واحداً (Hambleton & Swaminathan, 1985).

وهذا يعزز افتراض أحادية البعد ويعتبران افتراضان متكافئان، لأن الاستجابة لمفحوصين لهما نفس القدرة سوف تختلف وبالتالي فإن الاختبار يقيس أكثر من سمة واحدة، وهذا انتهاك لافتراض أحادية البعد (Hambleton and Jonse, 1993).

ولا يعني الاستقلال الموضعي أن الفقرات غير مترابطة بل على العكس يجب أن تكون مترابطة لأنها تقيس نفس السمة، ولكن المطلوب هو عدم ارتباطها عند قدرة محددة (θ)، أي أن الأفراد الذين لهم نفس القدرة يكون معامل الارتباط بين أدائهم على فقرة وأدائهم على أخرى يساوي صفراً، وهذا يشبه إلى حد ما مبادئ التحليل العاملي حيث يفترض أن تكون المتغيرات مترابطة نظراً لقياسها نفس السمة ولكن بعد إجراء التحليل يتم الخروج بعوامل مستقلة (Embretson and Reiese,2000).

يمكن فحص افتراض الاستقلال الموضعي من خلال فحص مصفوفة التباين والتباين المشترك ومصفوفة الارتباط للمفحوصين في فئات من قدرات مختلفة على متصل القدرة، فإذا كانت قيم محور المصفوفة صغيرة أو قريبة من الصفر، فيعتبر هذا دليلاً على تحقق افتراض الاستقلال الموضعي (Embretson and Reiese,2000).

ثالثاً: التحرر من سرعة الأداء Speediness:

حيث تفترض نماذج النظرية الحديثة أن عامل السرعة لا يلعب دوراً في الإجابة على الفقرات، إي أن عدم إجابة الفقرات يعود لنقص القدرة وليس لتأثير عامل السرعة، ونجد أن هذا العامل متضمن في أحادية البعد حيث أن تأثير السرعة يدل على وجود قدرتين هما السرعة في الأداء والسمة المقاسة بواسطة محتوى الاختبار، ويتم التحقق من هذا الافتراض من خلال مقارنة التباين في عدد الفقرات المحذوفة مع التباين في عدد الإجابات غير الصحيحة، أو من خلال مقارنة الأداء على الاختبار مع تحديد الوقت وبدون تحديد الوقت (Hambleton & Jones, 1993).

رابعاً: منحنى خصائص الفقرةItem Characteristic Curve (ICC):

ويعرّف على أنه دالة رياضيّة تربط بين احتمال الإجابة الصحيحة على الفقرة والقدرة المقاسة بواسطة الفقرة أو الاختبار، أي أنه دالة انحدار غير خطية لاحتمال الإجابة الصحيحة على القدرة المقاسة بالاختبار، ويعد هذا المنحنى تراكمياً حيث تزداد احتمالية الإجابة الصحيحة بزيادة القدرة، وتوصف هذه المنحنيات في نماذج الاختبارات المصممة لقياس سمة واحدة بدلالة معلمة واحدة (الصعوبة)، أو معلمتين (الصعوبة والتمييز)، أو ثلاث معالم هي (الصعوبة، والتمييز، والتخمين)، وأن الفارق الأساسي بين هذه النماذج هو الشكل الرياضيّ لاحتمال الإجابة الصحيحة على فقرة ما لمفحوص يتم اختياره عشوائياً.

إن هذا المنحنى يصل بين متوسطات التوزيعات الشرطية المختلفة لعدد من المجموعات، ويمثل انحدار علامة الفقرة على القدرة، وإن هذا الاحتمال على فقرة من الفقرات مستقل عن توزيع قدرات المفحوصين، أي أن احتمال الإجابة الصحيحة على فقرة بواسطة مفحوص ما لن يعتمد على عدد المفحوصين الذين يقعون في مستوى القدرة نفسه، في معظم تطبيقات نظرية استجابة الفقرة فإن المنحنى يأخذ شكل حرف (S) حيث يمثل المحور السيني القدرة (θ)، والمحور الصادي احتمال الإجابة الصحيحة على الفقرة $P_i(\theta)$، وهو منحنى مطرد تزداد فيه احتمالية الإجابة الصحيحة بازدياد القدرة (Hambleton & Swaminathan, 1985).

أما فيما يتعلق بخصائص الفقرات في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة والتي تعرف باسم المعالم، فهي معلمة الصعوبة والتمييز والتخمين، وفيما يلي عرض لهذه المعالم الثلاث:

1- **الصعوبة** (bi) وتصف سلوك الفقرة على متصل القدرة وتقاس بوحدة مشتركة مع القدرة هي وحدة اللوجت (Logit)، أي أنها تحدد موقع الفقرة على متصل القدرة، والفقرة السهلة تكون فعالة لذوي القدرات المتدنية، والصعبة أكثر فعالية عند ذوي القدرات المرتفعة، وتقابل احتمال إجابة (50%) بشرط عدم التخمين، وبيانياً تمثل الصعوبة نقطة انقلاب المنحنى أو انعطافه حيث تكون الإزاحة لليمين في الفقرات الصعبة وباتجاه اليسار في الفقرات السهلة.

2- **التمييز** (ai) ويصف مدى فاعلية الفقرة في التمييز بين المفحوصين الذين يمتلكون مقداراً عالياً من القدرة، ومن يمتلكون مقداراً متدنياً منها، ورياضيّاً تمثل قيمة ميل المنحنى، وكلما زاد الميل كان التمييز أكبر، وإذا كانت قيمته مساوية للصفر يعني ذلك أن احتمال الإجابة الصحيحة للمفحوصين الذين لديهم قدرة عالية نفسه للذين لديهم قدرة متدنية، وهناك ما يسمى الميل الحاد (Steep Slope)، ويعني أن التغيّر القليل نسبياً في القدرة يتبعه تغيّر ملحوظ في احتمال الإجابة الصحيحة، والميل البسيط يعمل عكس ذلك.

3- **التخمين** (c): ويعبر عنه بالخط التقاربي الأدنى (Lower Asymptote) لمنحنى خصائص الفقرة، ويمثل احتمال الإجابة الصحيحة للأفراد ذوي القدرة المنخفضة. وبيانياً هو تقاطع منحنى دالة الفقرة مع محور الصادات (الاحتمالية) (Hambleton & Swaminathan, 1985).

نماذج نظرية الاستجابة للفقرة (IRT Models):

فيما يلي عرض موجز للنماذج المستخدمة في تقدير معالم الفقرات والقدرة وفق نظرية الاستجابة للفقرة:

نموذج راش (Rasch Model):

ويسمى النموذج اللوجستي أحادي المعلمة (One Parametric Logistic Model, 1PLM)، وقد شاع استخدامه في التدريج العمودي خلال الثمانينيات من العقد المنصرم، نظراً لسهولة الإجراءات الإحصائية المرتبطة به، وحاجته لعينات قليلة نسبياً مقارنة مع النماذج الأخرى، ويستعمل في هذا النموذج دالة لوجستية لمعرفة احتمال الإجابة الصحيحة (Pi)، لمفحوص ما من خلال العلاقة الآتية (Lord, 1980):

$$\mathbf{P_i(\theta_j) = \frac{e^{(\theta_j - \beta i)}}{1 + e^{(\theta_j - \beta i)}} \ldots\ldots [5]}$$

حيث: Pi: احتمال الاجابة الصحيحة على الفقرة

θ : قدرة المفحوص (j)

Bi: صعوبة الفقرة

النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة (Tow Parametric Logistic Model, 2PLM):

اقترح بيرنبوم (Birnbaum) هذا النموذج عام (1968) ويفترض هذا النموذج بالإضافة إلى افتراضي أحادية البعد والاستقلال الموضعي، أن الفقرات لا تتساوى في قدرتها على التمييز، وأن الأداء على الفقرات لا يكون من خلال التخمين، أي أن الفقرات تختلف في معلمة الصعوبة والتمييز، وبالتالي عدل بيرنبوم على نموذج راش من خلال إضافة معلمة التمييز (αi) على الدالة اللوجستية لتصبح كما هو موضح أدناه (Hambleton & Swaminathan, 1985).

$$\mathbf{P_i(\theta_j) = \frac{e^{\alpha i(\theta_j - \beta i)}}{1 + e^{\alpha i(\theta_j - \beta i)}} \ldots\ldots\ldots [6]}$$

حيث: Pi: احتمال الاجابة الصحيحة على الفقرة

θ : قدرة المفحوص (j)

Bi: صعوبة الفقرة

ai: تمييز الفقرة

النموذج اللوجستي ثلاثي المعلمة (Three Parametric Logistic Model, 3PLM):

قدم لورد (Lord, 1980) هذا النموذج الذي يتكون من ثلاث معالم هي الصعوبة (βi) والتمييز (αi) والتخمين (c_i)، حيث يفترض النموذج أن الفقرات تختلف في المعالم الثلاث، ويتراوح التخمين عادة لفقرات الاختيار من متعدد بأربعة بدائل بين (0-0.25)، وبالتالي فإن الدالة اللوجستية لمعرفة احتمالية إجابة الفرد إجابة صحيحة على فقرة معينة تصبح :

$$\mathbf{P_i(\theta_j) = c_i + (1 - c_i)\frac{e^{\alpha i(\theta_j - \beta i)}}{1 + e^{\alpha i(\theta_j - \beta i)}} \ldots\ldots[7]}$$

حيث: Pi: احتمال الاجابة الصحيحة على الفقرة

θ : قدرة المفحوص (j)

Bi: صعوبة الفقرة

ai: تمييز الفقرة

ci: تخمين الفقرة

وقد تم في هذه الدراسة تبني النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة، لأنه قاد إلى مطابقة أفضل للفقرات وقلة في عدد الفقرات المحذوفة، مقارنة بالنماذج الأخرى، إضافة إلى أنه مناسب في ضوء حجوم العينات وطبيعة الفقرات الاختبارية المستخدمة في إطار الدراسة الحالية.

الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات التي استهدفت بناء اختبارات محكية المرجع في مواد الرياضيات، والتحقق من خصائصها في ضوء النظرية الكلاسيكية في القياس أو نظرية الاستجابة للفقرة، ومن هذه الدراسات:

قام الطراونة (2016) بدراسة هدفت إلى بناء اختبار محكي المرجع في الإحصاء التحليلي لطلبة الدراسات العليا (الماجستير) في كليات العلوم التربوية في الجامعات الحكومية الأردنية، باستخدام نظرية الاستجابة للفقرة، وتكونت عينة الدراسة من (319) طالباً وطالبة، حيث تم التحقق من افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة، ومن مطابقة فقرات الاختبار وعينة الدراسة لنموذج راش، وتم حساب معاملات الصعوبة للفقرات باستخدام برنامج (Bigsteps)، والتي تراوحت بين (-1.25 – 1.52)، وتكون الاختبار بصورته النهائية من (36) فقرة، وأظهرت النتائج تمتع الاختبار بدلالات صدق وثبات مقبولة، كما أظهرت فاعلية نماذج نظرية الاستجابة للفقرة في اشتقاق خصائص الاختبارات محكّية المرجع.

وأجرى الطراونة (2014) دراسة هدفت إلى بناء اختبار محكي المرجع لقياس القدرة الرياضية في المفاهيم الهندسية للصف الخامس الأساسي، تم اختيار عينة مكونة من (200) طالب

وطالبة من طلبة الصف الخامس في لواء المزار الجنوبي، وطبق عليهم اختبار مكون من (22) فقرة في صورته النهائية، وقد توصلت الدراسة إلى أن درجة القطع بلغت (16)، ومعامل الثبات لكودر ريتشاردسون بلغ (0.85)، كما بلغ معامل ليفنجستون (0.94)، كما أظهرت النتائج إلى وجود ضعف في امتلاك الطلبة للمفاهيم الهندسية.

وأجرت الحوراني (2014) دراسة هدفت إلى تطوير اختبارات محكية المرجع لقياس درجة إتقان النتاجات التعلمية في مادّة الرّياضيات لدى تلاميذ الصّفوف الثّلاثة الأولى، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من 705 طالبًا وطالبة من طلبة الصّفوف الثّلاثة الأولى من المرحلة الأساسيّة في لواء الجامعة، تمّ بناء ثلاثة اختبارات محكية المرجع في الرياضيات للصّفوف الثّلاثة الأولى، وتضمّن اختبار الصّف الأوّل ثلاثًا وسبعين فقرة، وتضمّن اختبار الصّف الثّانيّ مئة وسبع عشرة فقرة، أما اختبار الصّف الثّالث فتضمن مئة وست عشرة فقرة وتم استخراج معاملات صعوبة الفقرات وتمييزها، ووجد أن غالبيّة الفقرات الاختبارية في الاختبارات محكية المرجع للصّفوف الثّلاثة متوسطة الصعوبة، ولم يتم حذف هذه الفقرات لأنّ المهارات الّتي تقيسها هي مهارات أساسيّة. وبالنّسبة للتّمييز فقد كان تمييز جميع الفقرات موجبًا، وبخصوص صدق الاختبارات فقد توافر للاختبارات دلالات عن صدق القرار، والصدق بدلالة محك/ التلازمي مع علامات الطّلبة في الرّياضيّات بنهاية العام 2014/2013، كما تم التّوصّل إلى دلالات عن ثبات الاختبارات محكية المرجع من خلال معادلة كودر ريتشاردسون 20، حيث بلغت قيمة ثبات اختبار الصّف الأوّل 0.91، والصّف الثّاني 0.92، والصّف الثّالث 0.96. وبينت نتائج الدراسة ملاءمة البيانات الناتجة عن تطبيق الاختبارات محكية المرجع لنموذج راش في نظرية استجابة الفقرات، ولم يتم استبعاد أية فقرة أو فرد وفقاً لهذا النموذج.

كما هدفت الدراسة التي أجرتها العبادلة (2014) إلى بناء اختبار محكي المرجع في وحدة تحليل المقادير الجبرية لقياس مدى إتقان طلبة الصف التاسع الأساسي للمهارات الأساسية التي تتضمنها الوحدة، طبق الاختبار على عينة مؤلفة من (490) طالباً وطالبة من طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة الكرك تم اختيارهم بطريقة العينة الطبقية العشوائية، وقد تكون الاختبار بصورته النهائية من (24) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، عرض الاختبار على (10) محكمين من ذوي الاختصاص والخبرة لتحديد درجة القطع باستخدام طريقة أنجوف وقد بلغت 15 والتي تعادل 63% وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن الاختبار يتمتع بمؤشرات صدق عالية، حيث تم التحقق من الصدق التمييزي وصدق المحتوى للاختبار، وأظهرت النتائج أن الاختبار يتمتع بثبات عالٍ وفقاً لمعامل ثبات ليفنجستون وصل إلى 0.89 ومعامل ثبات هاريس 0.88 كما بينت نتائج

الدراسة أن هناك تدنياً واضحاً في أداء الطلبة حيث كانت نسبة الطلبة الذين تجاوزوا درجة القطع . %43.5

كما أجرت البقاعين (2014) دراسة هدفت إلى بناء اختبار محكي هدفي في الرياضيات وتحديد درجة القطع، وتم تطبيق الاختبار بصورته النهائية على عينة مؤلفة من 400 طالب وطالبة في محافظه الكرك اختيرت بطريقة عشوائية عنقودية، وتكون الاختبار بصورته النهائية من (29) فقرة، وعرض الاختبار على (7) محكمين لتحديد درجه القطع باستخدام طريقة انجوف وبلغت (15) درجة، والتي تعادل ,% 52.2 وقدر معامل الثبات باستخدام كودر- ريتشاردسون 20 بـ 0.84 لاستخدامه في ثبات ليفنجستون عند درجة القطع وبلغ (0.88) وأظهرت النتائج تدنيًا واضحًا في أداء الطلبة حيث كانت نسبة الطلبة الذين تجاوزوا علامة النجاح (درجة القطع)% 43 .

وأجرت العالم (2013) دراسة هدفت إلى تقييم نتاجات التعلم والتعليم الخاصة بمبحث الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس في الضفة الغربية في دولة فلسطين، ولذلك فقد تم بناء ثلاثة اختبارات محكية المرجع في مادة الرياضيات تُغطي جميع النتاجات المتوقع تحقيقها بعد تدريس مناهج وكتب الرياضيات في الصفوف الرابع والخامس والسادس الأساسي والبالغ عددها (379) نتاجًا منهم (129) نتاجًا للصف الرابع و (132) نتاجًا للصف الخامس و(118) نتاجًا للصف السادس، وُزعت النتاجات على أربعة مجالات: المفاهيم الرياضية، والعمليات الرياضية، والتطبيقات الرياضية، والقياس والهندسة والإحصاء، وتم تطبيق الاختبارات على عينة عشوائية طبقية مكونة من (2905) طالبًا وطالبة منهم (973) طالبًا وطالبة في الصف الرابع و(963) طالبًا وطالبة في الصف الخامس و(969) طالبًا وطالبة في الصف السادس. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن نسبة تحقق نتاجات التعلم التي تُمثلها الفقرات التي تم الإجابة عنها بشكل صحيح على اختبارات الصفوف الرابع والخامس والسادس على الترتيب: 53٪، و46٪، و36.5٪، أما نسبة تحقق نتاجات التعلم التي تُمثلها الفقرات التي تم الإجابة عنها بشكل صحيح على اختبارات المفاهيم الرياضية للصفوف الثلاثة على الترتيب: 52٪، و46٪، و45٪، في حين كانت نسبة تحقق نتاجات التعلم التي تُمثلها الفقرات التي تم الإجابة عنها بشكل صحيح على اختبارات العمليات الرياضية للصفوف الثلاثة على الترتيب: 49٪، و44.5٪، 44.5٪، وفي مجال التطبيقات الرياضية فإن نسبة تحقق نتاجات التعلم التي تُمثلها الفقرات التي تم الإجابة عنها بشكل صحيح للصفوف الثلاثة على الترتيب: 49٪، و40٪، و33.5٪، أما في مجال القياس والهندسة والإحصاء فقد بلغت نسبة تحقق نتاجات التعلم التي تُمثلها الفقرات التي تم الإجابة عنها بشكل صحيح للصفوف الثلاثة على الترتيب: 52.5٪، 45٪، 35٪.

وفي دراسة الطراونة (2013) التي هدفت إلى بناء اختبار محكي المرجع في الرياضيات لقياس النتاجات التراكمية من تعلم قواعد الأسس في المرحلة الأساسية، تم بناء اختبار مكون من (30) فقرة، واستخدمت طريقة جايجر في تحديد درجة القطع التي بلغت (16)، تكونت عينة الدراسة من (383) طالبا وطالبة من طلبة الصف العاشر في لواء المزار الجنوبي، أظهرت النتائج أن معامل ثبات ليفنجستون بلغ (0.89)، كما بلغ معامل سابكوفياك (0.84)، كما أظهرت النتائج تدني أداء الطلاب في قواعد الأسس.

وفي دراسة البناء (2011) التي هدفت إلى بناء اختبار محكي المرجع لقياس الكفايات الإحصائية لدى طلبة الدراسات العليا بكليات التربية في الجامعات اليمنية، فقد تم بناء اختبار مكون من (77) فقرة تقيس سبع كفايات احصائية هي: المفاهيم والمصطلحات الأساسية، استخدام واستنتاج الإحصاءات الوصفية، تحديد وتفسير معامل الارتباط، واستخدام واستنتاج الإحصاءات البارامترية، واستخدام الأساليب الإحصائية اللابارامترية، وقراءة وتفسير النتائج المستخرجة من برمجية (SPSS)، وطبق على عينة مكونة من (157) طالباً وطالبة من طلبة الدراسات العليا، وقد أظهرت النتائج إلى تمتع الاختبار بدرجات صدق مقبولة باستخدام الصدق الوصفي، وصدق انتقاء النطاق السلوكي، كما وبلغ معامل الثبات بطريقة ليفنجستون (0.95)، كما أظهرت النتائج درجة قطع بطريقة ندلسكي بلغت (0.63)، وكان هناك تدنٍ واضح في الكفايات الإحصائية لدى طلبة الدراسات العليا في كليات التربية في الجامعات اليمنية.

وأجرى حمادنة (2009) دراسة هدفت إلى استخدام نظرية الاستجابة للفقرة في بناء اختبار محكي المرجع في الرياضيات وفق النموذج اللوجستي ثلاثي المعلم، تم بناء اختبار مكون من (28) فقرة ذات الأربعة بدائل لقياس تحصيل الطلاب في الإحصاء، وتكونت عينة الدراسة من (411) طالبا وطالبة من طلبة الصف الأول ثانوي علمي من قصبة المفرق خلال العام الدراسي 2007/2006، وقد أظهرت النتائج تطابق (24) فقرة للنموذج ثلاثي المعالم، حققت افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة، كما تم استخراج معالم الصعوبة والتمييز والتخمين للفقرات.

وفي دراسة أجراها لي (Lee, 2008) هدفت إلى الكشف عن أفضل نماذج نظرية الاستجابة للفقرة في تحليل نتائج الاختبارات محكية المرجع، وذلك من خلال تحليل استجابات (4000) طالب من طلبة الصف العاشر في ولاية إيوا في الولايات المتحدة الأمريكية، على اختبار تحصيلي محكي المرجع في مبحث العلوم العامة، من ضمن سلسلة اختبارات إيوا للمهارات الأساسية (Iowa Tests of Basic Skills(ITBS)) يتكون من (40) فقرة من

نوع الاختيار من متعدد، حيث تم تحليل الاستجابات باستخدام برمجية (PARASCALE) وباستخدام عدة نماذج من نماذج نظرية الاستجابة للفقرة، بعد التحقق من افتراضات هذه النماذج، حيث أشارت النتائج إلى مطابقة الفقرات للنموذج اللوجستي ثلاثي المعلمة، حيث تطابقت (32) فقرة مع هذا النموذج، أي ما نسبته (80%) من مجموع الفقرات، وتم حذف (8) فقرات فقط لعدم تطابقها مع النموذج ثلاثي المعلمة.

وفي دراسة المهاجري (2006) التي هدفت إلى بناء اختبار محكي المرجع لقياس الكفايات الرياضية في حل المعادلات والمتباينات من الدرجة الأولى بمتغير واحد ومتغيرين لطالبات المرحلة المتوسطة بمكة المكرمة، تم بناء اختبار محكي المرجع مكون من (50) فقرة، طبق على عينة من طالبات الثالث المتوسط في مكة المكرمة، وأظهرت النتائج تمتع الاختبار بدرجات صدق وثبات مقبولة، كما أظهرت النتائج تدني مستوى الطالبات في حل المعادلات.

وفي دراسة الشريم وسوالمة (2006) التي هدفت إلى تحديد درجة القطع لاختبار محكي المرجع في الرياضيات باستخدام نموذجي أنجوف وندلسكي دراسة مقارنة بمعرفة صعوبة الفقرات وعدم معرفتها، تم بناء اختبار مكون من (30) فقرة ذات الأربع بدائل، طبق الاختبار على عينة مكونه من ثمانين محكما وتم تقسيمهم إلى أربع مجموعات متساوية، قامت كل مجموعة بتحديد درجة القطع للاختبار مرتين وفق الأسلوب المعين لها، وأظهرت النتائج ان درجة القطع للاختبار تتراوح بين (0.62-0.68) باستخدام طريقة أنجوف وبين (0.49 و 0.57) باستخدام طريقة ندلسكي، كما أظهرت النتائج بأنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين معاملي الارتباط لصعوبة الفقرات وتقديرات المحكمين لها في النموذجين عندما لا يزود المحكمون بصعوبة الفقرات، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين معاملي الارتباط عند معرفة المحكمين لصعوبة الفقرات.

وأجرت أبو عواد (2006) دراسة هدفت إلى تطوير اختبار تشخيصي محكي المرجع للكشف عن الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفوف من الخامس وحتى السابع الأساسي في مادة الرياضيات في المدارس الأساسية في الأردن، ومن أجل ذلك تم بناء ثلاثة اختبارات تشخيصية محكية المرجع في الرياضيات بحيث تغطي الأهداف المتوقع تحقيقها بعد تدريس منهاج الرياضيات في الصفوف الثلاثة: الخامس والسادس والسابع والبالغ عددها 173 هدفاً موزعة على أربعة مجالات هي: المفاهيم الرياضية، والعمليات الرياضية، والتطبيقات الرياضية، والقياس والهندسة والإحصاء، حيث تم التحقق من صدق الاختبارات وثباتها، جرى بعد ذلك لكل فقرة صياغة خمس فقرات لكل

هدف من الأهداف، حيث تم توزيعها على خمس صور خاصة بكل اختبار، وبهذا تشكل ثلاثون اختباراً مختلفاً، منها عشرة اختبارات للصف الخامس وعشرة اختبارات للصف السادس وعشرة اختبارات للصف السابع، تم تطبيقها على عينة عشوائية مكونة من 1501 طالباً وطالبة موزعين على ثلاث عينات فرعية: طلبة الصف الخامس وعددهم 505 طالباً وطالبة، وطلبة الصف السادس وعددهم 506 طالباً وطالبة، أما طلبة الصف السابع فعددهم 490 طالباً وطالبة. وقد كشفت نتائج الدراسة عن عدد من مواطن القوة ومواطن الضعف لدى طلبة الصفوف الثلاثة.

وأجرى الشريفين (2006) دراسة هدفت إلى اشتقاق الخصائص السيكومترية لاختبار محكي المرجع في مساق القياس والتقويم التربوي وفق نظرية الاستجابة للفقرة، باستخدام نموذج راش، إذ قام الباحث ببناء اختبار تحصيلي يتكون من (50) فقرة، تم تطبيقه على (222) طالباً وطالبةً من طلبة جامعة اليرموك المسجلين للمساق في الفصل الأول للعام الدراسي (2005/2004)، حيث أشارت النتائج إلى مطابقة استجابات الطلبة على (37) فقرة من فقرات الاختبار لافتراضات نموذج راش، وأن للاختبار معامل ثبات مرتفع بلغ (0.95)، ومعاملات صدق مرتفعة، وقد قدم الاختبار دالة معلومات مرتفعة عند مستويات مختلفة من القدرة.

وقام كل من الشربيني وحجازي (2002) بدراسة هدفت إلى تقويم تحصيل طلبة مرحلة التعليم الأساسي في العلوم باستخدام نظرية الاستجابة للفقرة، باستخدام نموذج راش، حيث تم إعداد بنك أسئلة لوحدة "المادة" في كتاب العلوم للصفوف من الرابع الابتدائي ولغاية الثالث الإعدادي، يتكون من (224) فقرة بمستويات معرفية هي: التذكر، الفهم، والتطبيق لتحديد مستويات الطلبة في ضوء محكات محددة للإتقان، وتكونت عينة الدراسة من (754) طالباً وطالبة من مدارس مدينة القاهرة المصرية، وتم استخدام برمجية (RUMM 2010) لتحليل استجابات الطلبة، حيث خلصت النتائج إلى أهم نقاط الضعف لدى الطلبة في وحدة المادة، وأوصت الدراسة باستخدام نماذج نظرية الاستجابة للفقرة في تحليل الاختبارات المحكية للوقوف على أهم الصعوبات التي تؤدي لانخفاض مستوى تحصيل الطلبة.

وفي دراسة فان (Fan, 1998) التي هدفت إلى مقارنة الخصائص السيكومترية لاختبار محكي المرجع حسب النظرية الكلاسيكية ونظرية الاستجابة للفقرة، فقد تم بناء اختبار مكون من فرعين الأول في القراءة وعدد فقراته (48) فقرة والثاني في الرياضيات وعدد فقراته (60) فقرة حيث طبق الاختبار على عينة من طلبة الصف الحادي عشر من ولاية تكساس، وأظهرت النتائج وجود ارتباطات قوية بين تقديرات النظرية الكلاسيكية وتقديرات النموذج أحادي المعلمة.

كما قام بني عيسى (1996) بدراسة هدفت إلى تطوير اختبار محكي المرجع في القدرة الرياضية للطلبة الذين أتموا المرحلة الأساسية الأولى (السادس الأساسي)، فقد تم بناء أداة مكونة من (60) فقرة تغطي أربع عشرة قدرة رياضية، طبقت الأداة على عينة بلغت (706) طالبا وطالبة من مدارس إربد الأولى ومدارس الكورة، وأظهرت النتائج أن معاملات الصعوبة للفقرات تراوحت بين (0.2 و0.89)، كما أشارت النتائج إلى تمتع الفقرات بمعاملات تمييز وفعالية مموهات مقبولة، أما ثبات الاختبار فقد بلغ (0.95) باستخدام معامل لفينجستون، وبالتجزئة النصفية (0.91). كما أظهرت النتائج تمتع الاختبار بصدق محكي جيد مع التحصيل الدراسي حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين الدرجات على الاختبار ومعدل الطلبة في نهاية العام الدراسي (0.82)، وأظهرت نتائج التحليل العاملي وجود عدة عوامل مكونة للقدرة الرياضية.

أما الدراسة التي قام بها البطش (1994) فقد هدفت إلى الوقوف على تحصيل طلاب الصف الرابع الأساسي في المهارات والأهداف التي يتوقع تحقيقها عبر الصفوف الأربعة الأساسية الأولى، ولذلك فقد تم بناء اختبار محكي المرجع في الرياضيات يغطي جميع الأهداف المتوقع تحقيقها من تدريس مناهج وكتب الرياضيات في الصفوف الأربعة الأولى والبالغ عددها 178 هدفاً وزعت على ثلاثة أجزاء رئيسية، وقد تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من 7779 طالباً وطالبة من طلبة الصف الرابع الأساسي في الأردن اختيروا بالطريقة العشوائية الطبقية. أما أبرز نتائج الدراسة فبينت أن نسبة الأهداف التي تم الإجابة عن فقراتها بشكل صحيح في النماذج الثلاثة للمفاهيم الرياضية كانت: 51.62 و 51.48 و 49.7 على التوالي، أما نسبة الأهداف التي تم الإجابة عن فقراتها بشكل صحيح في النماذج الثلاثة للعمليات على الأعداد فكانت 48.68 و49.21 و 52.55 على التوالي، في حين كانت نسبة الأهداف التي تم الإجابة عن فقراتها بشكل صحيح في النماذج الثلاث للتطبيقات الرياضية :45.14 و 51.86 و 44.86 على التوالي. أما في مجال القياس والهندسة فقد بلغت نسبة الأهداف التي تم الإجابة عن فقراتها بشكل صحيح في النماذج الثلاثة الخاصة بهذا المجال: 38.61 و 45 و 46.17 على التوالي. كما تبين من نتائج الدراسة أن نسبة تحقيق أهداف منهاج الرياضيات عموماً التي تدرس في الصفوف الأربعة الأولى في الأردن بلغت 48.37 % من الأهداف التي تم قياسها بهذا الاختبار.

ومن خلال استعراض الدراسات السابقة يتضح ما يأتي:

- هناك دراسات أوصت باستخدام نماذج نظرية الاستجابة للفقرة في تحليل نتائج الاختبارات محكية المرجع مثل دراسة الشربيني وحجازي (2002).

- أكدت دراسات أخرى على مدى فاعلية نماذج نظرية الاستجابة للفقرة في تحليل نتائج الاختبارات محكية المرجع مثل دراسة لي (Lee, 2008)، ودراسة حمادنة (2009).
- عدم وجود دراسات عربية استهدفت بناء اختبار محكي المرجع مادة الرياضيات للصفوف الأولية باستخدام النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة مما يعد مبرراً قوياً لإجراء الدراسة الحالية، ويميّزها عن الدراسات الأخرى.

الفصل الثالث

الطريقــة والإجــراءات

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل وصفاً مفصلاً للطريقة والإجراءات التي تم القيام بها في هذه الدراسة من أجل تحقيق هدف الدراسة وهو "بناء اختبارات محكية المرجع في مادة الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية وفق نظرية الاستجابة للفقرة".

مجتمع الدراسة:

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصفوف الأول والثاني والثالث الابتدائي في محافظة القريات في المملكة العربية السعودية، والذين هم على مقاعد الدراسة خلال العام الدراسي 2017/2016م، والجدول (1) يبيّن أعداد الطلبة في مجتمع الدراسة تبعاً لنوع المدرسة وجنسها.

الجدول (1)

توزيع أعداد الطلبة في مجتمع الدراسة تبعاً لنوع المدرسة وجنسها

الصف	نوع المدرسة	ذكور	اناث	المجموع
الأول الابتدائي	حكومية	1576	1905	3481
	أهلية	365	253	618
	المجموع	**1941**	**2158**	**4099**
الثاني الابتدائي	حكومية	1506	1881	3387
	أهلية	340	256	596
	المجموع	**1846**	**2137**	**3983**
الثالث الابتدائي	حكومية	1365	1133	2498
	أهلية	285	223	508
	المجموع	**1650**	**1356**	**3006**
المجموع الكلي		**5437**	**5651**	**11088**

عينة الدراسة

لأغراض الدراسة تم اختيار عينة من الطلبة بالطريقة العشوائية العنقودية على مستوى المدارس، والشعب مع مراعاة نوع المدرسة وجنس الطلبة، حيث تم اختيار المدارس بالطريقة العشوائية البسيطة، ثم تمّ اختيار الشعب الدراسية بطريقة عشوائية أيضاً، وكان عدد أفراد الدراسة (1023) طالباً وطالبة من المجتمع المستهدف، والجدول (2) يوضّح عدد أفراد الدراسة، وتوزيعهم على الصفوف تبعاً لمتغيري نوع المدرسة وجنسها.

الجدول (2)

أفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغير الصف وجنس الطالب ونوع المدرسة

الصف	نوع المدرسة	ذكور	إناث	المجموع
الأول الابتدائي	حكومية	153	134	287
	أهلية	37	31	68
	المجموع	**190**	**165**	**355**
الثاني الابتدائي	حكومية	151	119	270
	أهلية	37	32	69
	المجموع	**188**	**151**	**339**
الثالث الابتدائي	حكومية	148	117	265
	أهلية	36	28	64
	المجموع	**184**	**145**	**329**
المجموع الكلي		**562**	**461**	**1023**

أداة الدراسة:

لأغراض الدراسة، قام الباحث ببناء اختبارات تحصيلية محكية المرجع للصفوف الأول، والثاني، والثالث الابتدائي، بفقرات من نوع الإجابة القصيرة المحددة وإكمال الفراغ، والاختيار من متعدد، والصواب والخطأ، والرسم أو وضع إشارة، وتم اتباع الإجراءات الآتية في بناء الاختبار:

أولاً: تحديد الغرض من الاختبار، وهو قياس تحصيل طلبة الصفوف الأول، الثاني، والثالث الابتدائيفي مبحث الرياضيّات، من خلال اختبار محكي المرجع، واشتقاق خصائصه السيكومترية في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة.

ثانياً: تحديد المجال السلوكي الذي يقيسه الاختبار، وذلك بتحليل محتوى الوحدات الدراسية للصفوف الثلاثة، من خلال الاستعانة بالكتب المدرسية وأدلة المعلم، وتحديد الأهداف التدريسيّة (نتاجات التعلّم) المتعلقة بالوحدات الدراسية، ويبين الملحق (1) نماذج تحليل المحتوى للصفوف الثلاثة.

ثالثاً: بناء مواصفات الاختبارات، إذ استخدم في هذه الخطوة طريقة الأهداف المكبّرة لتوصيف الاختبارات عن طريق تكوين قائمة تضمّ جميع النّتاجات الّتي يشتمل عليها المجال السلوكي لكل صف من الصّفوف الثّلاثة الأولى والمصاغة صياغة سلوكيّة، وتحديد نوع الفقرة ومكوّناتها لكل نتاج، وكتابة توصيف لكيفيّة بناء كل فقرة باستخدام أسلوب صيغ الفقرات، ومحكّات الإجابة الصّحيحة عنها، ويوضّح الملحق (2) مواصفات الاختبارات للصفوف الثلاثة.

رابعاً: كتابة فقرات الاختبار ضمن قواعد كتابة الفقرات، وبما يتفق مع مواصفات الاختبارات، حيث بلغ عدد الفقرات للصف الأول الابتدائي (66) فقرة، وللصف الثاني الابتدائي (69) فقرة، في حين كان عددها للصف الثالث (66) فقرة. وتبين الملاحق (3) و(4) و(5) الصور الأولية للاختبارات محكية المرجع في الرياضيات التي طبقت على عينة الدراسة.

خامساً: عرض الصورة الأولية من المواصفات والاختبارات على محكمين متخصصين في مبحث الرياضيّات (أعضاء هيئة تدريس في مجال أساليب ومناهج الرياضيات، ومعلّمين ذوي خبرة في الرياضيات للصفوف المستهدفة، ومشرفي المبحث)، للتحقّق من صدق المحتوى لصور الاختبار، وقد طلب منهم إبداء الرأي في مدى وضوح الفقرات، واتساقها مع مواصفات الفقرات، وارتباطها أو تعلقها مع الأهداف ونتاجات التعلم التي تنطوي تحتها، ومدى ملاءمتها للفئة العمرية المستهدفة، حيث تراوحت نسب الاتفاق لفقرات الاختبارات الثلاثة على الأبعاد الثلاثة بين (83%- 95%)، وتم تعديل صياغة بعض الفقرات لتتلاءم مع الفئة العمرية المستهدفة في ضوء آراء المحكمين، إذ اقتصرت ملاحظاتهم على تعديلات مقترحة في الصياغة اللغوية.

سادساً: تم مخاطبة وزارة التعليم السعودية من قبل إدارة الجامعة الأردنية بهدف تسهيل مهمّة تطبيق الاختبار، حيث قامت الوزارة بدورها بمخاطبة إدارة منطقة التعليم في القريات، ثم خاطبت إدارة منطقة التعليم المدارس التي تم اختيارها ضمن عينة الدراسة.

سابعاً: تم التجريب الأولي للفقرات على عينة استطلاعية بلغت (66) طالباً وطالبة من الصفوف الثلاثة، من خارج عينة الدراسة ومن داخل مجتمع الدراسة، بواقع شعبة دراسية من كل صف، وباستخدام ثلاثة أقسام للاختبار وزعّت فقراتها عشوائياً وطبقت في ثلاث جلسات نظراً لعدد الفقرات الكبير، وذلك للتحقق من وضوح الفقرات والتعليمات، وتحديد الزمن اللازم للإجابة، حيث استغرق زمن الإجابة للصفوف الثلاثة بين (29 -39) دقيقة للجلسة الواحدة، أي ما يعادل حصة دراسية واحدة، وتم تعديل بعض الفقرات في طريقة استجابات الطلبة عليها.

خصائص الاختبارات محكية المرجع في الرياضيات وفق النظرية الكلاسيكية:

بهدف التحقق من خصائص الاختبارات محكية المرجع في الرياضيات، تم تطبيق هذه الاختبارات على عينة تجريبية مكوّنة من (263) طالباً وطالبة من طلبة الصفوف المستهدفة، تم اختيارهم عشوائياً من خارج عينة الدراسة ومن داخل مجتمعها، علماً بأنه تم تطبيق الاختبارات مرتين بفاصل زمني مقداره أسبوعان لغايات إيجاد معامل ثبات الاستقرار وثبات التصنيف، ويوضّح الجدول (3) توزيع أفراد العينة التجريبية.

الجدول (3)

توزيع أفراد العينة التجريبية تبعاً للصف ونوع المدرسة وجنسها

الصف	نوع المدرسة	ذكور	إناث	المجموع
الأول **الابتدائي**	حكومية	20	22	42
	أهلية	22	22	44
	المجموع	**42**	**44**	**86**
الثاني **الابتدائي**	حكومية	21	24	45
	أهلية	23	22	45
	المجموع	**44**	**46**	**90**
الثالث **الابتدائي**	حكومية	22	22	44
	أهلية	20	23	43
	المجموع	**42**	**45**	**87**
المجموع الكلي		**128**	**135**	**263**

أولاً: خصائص الفقرات:

تم التحقق من خصائص الفقرات لجميع الاختبارات في ضوء النظرية الكلاسيكية في القياس، وهي: الصعوبة من خلال متوسط درجات الأفراد على كل فقرة، والتمييز من خلال معامل ارتباط بوينت بايسيريال (Point Biserial) بين الدرجة على الفقرة، والدرجة على الاختبار، وتأتي هذه الخطوة لهدفين الأول: الحكم على جودة الفقرات، أما الثاني استخدام معاملات الصعوبة في تحديد درجات القطع للاختبارات محكية المرجع في الرياضيات للصفوف الثلاثة باستخدام طريقة بوكمارك (Bookmark) والتي تعتمد على قيم الصعوبة للفقرات، حيث يتم استخراج قيم الصعوبة للفقرات قبل عرضها على المحكمين، ويوضّح الجدول (4) معاملات الصعوبة، والتمييز للفقرات الاختبارية للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث، وترتيب الفقرات في كتيب الفقرات للاختبارات الثلاثة في ضوء النظرية الكلاسيكية.

الجدول (4)

معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات الاختباريةالمكونة لاختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الأول والثاني والثالث وترتيبها ضمن كتيب الفقرات المعد لاستخراج درجات القطع للاختبارات الثلاثة (263=N)

رقم الفقرة الأصلي	الصف الأول الابتدائي			الصف الأول الابتدائي			الصف الأول الابتدائي		
	ترتيب الفقرة في كتيب الفقرات	الصعوبة	التمييز	ترتيب الفقرة في كتيب الفقرات	الصعوبة	التمييز	ترتيب الفقرة في كتيب الفقرات	الصعوبة	التمييز
1	**49**	0.60	0.27	**13**	0.74	0.55	**17**	0.67	0.51
2	**1**	0.90	0.69	**42**	0.56	0.36	**5**	0.74	0.42
3	**7**	0.85	0.45	**24**	0.69	0.59	**4**	0.76	0.30
4	**14**	0.82	0.76	**2**	0.83	0.68	**12**	0.69	0.23
5	**17**	0.77	0.49	**14**	0.74	0.70	**46**	0.52	0.47
6	**3**	0.87	0.70	**15**	0.73	0.58	**26**	0.61	0.52
7	**10**	0.84	0.65	**10**	0.79	0.57	**53**	0.44	0.56
8	**47**	0.60	0.41	**5**	0.82	0.66	**38**	0.56	0.44
9	**9**	0.84	0.83	**29**	0.64	0.64	**21**	0.63	0.48
10	**27**	0.71	0.73	**38**	0.60	0.54	**65**	0.18	0.62
11	**2**	0.88	0.68	**12**	0.75	0.72	**36**	0.58	0.54
12	**5**	0.86	0.76	**22**	0.70	0.76	**22**	0.63	0.44
13	**40**	0.64	0.59	**50**	0.52	0.56	**7**	0.73	0.49

رقم الفقرة الأصلي	الصف الأول الابتدائي			الصف الأول الابتدائي			الصف الأول الابتدائي		
	ترتيب الفقرة في كتيب الفقرات	الصعوبة	التمييز	ترتيب الفقرة في كتيب الفقرات	الصعوبة	التمييز	ترتيب الفقرة في كتيب الفقرات	الصعوبة	التمييز
14	**4**	0.87	0.60	**66**	0.27	0.43	**27**	0.61	0.60
15	**8**	0.84	0.87	**19**	0.71	0.58	**50**	0.46	0.61
16	**26**	0.71	0.65	**51**	0.51	0.56	**48**	0.49	0.62
17	**36**	0.66	0.65	**20**	0.71	0.67	**2**	0.82	0.64
18	**20**	0.75	0.65	**52**	0.51	0.39	**3**	0.77	0.61
19	**55**	0.57	0.59	**65**	0.28	0.34	**6**	0.74	0.63
20	**22**	0.74	0.86	**40**	0.58	0.41	**20**	0.64	0.59
21	**16**	0.80	0.42	**45**	0.54	0.60	**18**	0.66	0.53
22	**37**	0.65	0.35	**43**	0.55	0.70	**13**	0.69	0.54
23	**6**	0.86	0.60	**30**	0.64	0.62	**39**	0.56	0.30
24	**19**	0.75	0.68	**32**	0.63	0.56	**14**	0.69	0.52
25	**42**	0.64	0.55	**35**	0.61	0.62	**9**	0.71	0.64
26	**48**	0.60	0.69	**25**	0.68	0.60	**8**	0.73	0.64
27	**30**	0.70	0.78	**26**	0.68	0.63	**10**	0.70	0.71
28	**13**	0.83	0.77	**60**	0.43	0.62	**56**	0.35	0.55
29	**53**	0.58	0.69	**57**	0.48	0.47	**54**	0.43	0.31
30	**51**	0.59	0.57	**27**	0.68	0.60	**28**	0.61	0.61
31	**54**	0.57	0.47	**61**	0.42	0.47	**44**	0.53	0.62
32	**33**	0.66	0.75	**53**	0.51	0.66	**16**	0.68	0.68
33	**28**	0.71	0.86	**33**	0.62	0.51	**29**	0.61	0.66
34	**35**	0.66	0.80	**47**	0.53	0.68	**15**	0.69	0.78
35	**43**	0.63	0.69	**55**	0.49	0.80	**30**	0.61	0.69
36	**24**	0.73	0.60	**63**	0.40	0.63	**58**	0.34	0.59
37	**41**	0.64	0.72	**62**	0.41	0.68	**40**	0.56	0.71
38	**12**	0.83	0.73	**48**	0.53	0.72	**51**	0.46	0.75
39	**52**	0.59	0.73	**54**	0.50	0.68	**25**	0.62	0.71
40	**18**	0.76	0.82	**58**	0.45	0.72	**45**	0.53	0.69
41	**32**	0.67	0.87	**69**	0.12	0.49	**55**	0.43	0.64
42	**60**	0.50	0.67	**64**	0.37	0.54	**42**	0.55	0.66
43	**39**	0.65	0.59	**68**	0.22	0.64	**23**	0.63	0.65
44	**56**	0.56	0.72	**23**	0.70	0.53	**11**	0.70	0.34
45	**21**	0.74	0.71	**36**	0.61	0.62	**49**	0.49	0.45
46	**44**	0.62	0.67	**34**	0.62	0.83	**1**	0.86	0.39
47	**59**	0.51	0.57	**41**	0.58	0.74	**31**	0.61	0.38
48	**23**	0.73	0.82	**3**	0.83	0.75	**19**	0.66	0.42
49	**34**	0.66	0.79	**44**	0.55	0.46	**47**	0.51	0.35

رقم الفقرة الأصلي	الصف الأول الابتدائي			الصف الأول الابتدائي			الصف الأول الابتدائي		
	ترتيب الفقرة في كتيب الفقرات	الصعوبة	التمييز	ترتيب الفقرة في كتيب الفقرات	الصعوبة	التمييز	ترتيب الفقرة في كتيب الفقرات	الصعوبة	التمييز
50	**11**	0.83	0.91	**59**	0.45	0.56	**32**	0.61	0.56
51	**15**	0.81	0.79	**7**	0.81	0.67	**57**	0.35	0.47
52	**50**	0.59	0.55	**6**	0.82	0.83	**24**	0.63	0.45
53	**66**	0.16	0.34	**4**	0.83	0.51	**66**	0.13	0.29
54	**65**	0.22	0.24	**67**	0.25	0.28	**63**	0.26	0.29
55	**46**	0.61	0.70	**56**	0.49	0.46	**37**	0.58	0.39
56	**57**	0.56	0.74	**8**	0.81	0.59	**35**	0.59	0.54
57	**31**	0.68	0.71	**37**	0.61	0.49	**41**	0.56	0.55
58	**38**	0.65	0.48	**9**	0.80	0.93	**52**	0.46	0.38
59	**25**	0.72	0.84	**1**	0.88	0.89	**43**	0.54	0.47
60	**29**	0.70	0.85	**16**	0.73	0.62	**59**	0.33	0.23
61	**58**	0.53	0.73	**18**	0.72	0.44	**34**	0.60	0.66
62	**62**	0.48	0.63	**11**	0.78	0.72	**60**	0.33	0.64
63	**63**	0.47	0.46	**21**	0.71	0.51	**61**	0.33	0.73
64	**64**	0.37	0.64	**17**	0.73	0.68	**62**	0.33	0.66
65	**45**	0.61	0.73	**28**	0.66	0.57	**33**	0.61	0.54
66	**61**	0.50	0.73	**49**	0.53	0.62	**64**	0.23	0.49
67				**22**	0.60	0.53			
68				**23**	0.54	0.53			
69				**42**	0.64	0.66			

ويتّضح من خلال الجدول (4) أن معاملات الصعوبة تراوحت بين 0.16 (للفقرة رقم 53) و0.90 (للفقرة رقم 2) لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول، وبين 0.12 (للفقرة رقم 41) و0.88 (للفقرة رقم 59) لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني، في حين تراوحت بين 0.13 (للفقرة رقم 53) و0.86 (للفقرة رقم 46) لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث الابتدائي، كما وتدل قيم الصعوبة أن الاختبارات تقيس مستويات مختلفة من قدرة الطلبة، أما فيما يخص معاملات تمييز الفقرات فكانت لجميع الاختبارات ضمن مدى متقارب، حيث تراوحت بين (0.24-0.91) لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول، وبين (0.28-0.93) لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني، في حين تراوحت بين (0.23-0.78) لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث الابتدائي، وهي معاملات تمييز مرتفعة حسب ما أشار إليه إيبل (Ebel, 1972)، علماً بأنه تم تعديل صياغة بعض الفقرات في ضوء تحكيمها، وتجريبها، وكذلك تم حذف بعضها في مرحلة لاحقة وفقاً لمعايير وشروط نظرية

استجابة الفقرة لتظهر بالصورة النهائية، وقد ورد تفصيل ذلك في الفصل الرابع من هذه الأطروحة.

ثانياً: تحديد درجات القطع (Cut off Scores Setting):

تم تحديد درجات القطع لاختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة من خلال استخدام طريقة بوكمارك (Bookmark)إذ تم تحديد درجة القطع من خلالها وفق الخطوات الآتية:

1. ترتيب فقرات اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة، كل على حدة، حسب الصعوبة ومن الأسهل إلى الأصعب، وتم وضعها في كتيب خاص يسمى كتيب الفقرات المرتبة (Ordered Item Book (OIB، الأمر الذي يساعد على تركيز انتباه المحكمين على أشكال الفقرات الذي يمكن أن يجيب عنها من يمتلك الحد الأدنى من الكفاية.
2. تعريف الأفراد ذوي الحد الأدنى من الكفاية الذين يقعون على الحد الفاصل بين المتمكنين أو المتقنين وغير المتمكنين أو غير المتقنين.
3. تم في هذه الطريقة تحديد نسبة (0.67) كمستوى مناسب لاحتمال بأن يجيب المفحوص ذو الحد الأدنى من الكفاية على الفقرة بشكل صحيح Response Probability، وفقاً لما أشار إليه هاينا (Huynh, 1998).
4. يتم الطلب من المحكم وضع علامة (إشارة) بين فقرتين ضمن كتيب الفقرات (OIB) حيث يتوقع من الطالب ذو الحد الأدنى من الكفاية أن يجتاز كل الفقرات قبل العلامة، ويفشل في اجتياز كل الفقرات بعد العلامة أو الإشارة.
5. يتم تحديد درجة القطع للمحكم الواحد بجمع درجات الفقرات فوق علامة القطع التي حددها المحكم.
6. تحدد درجة القطع النهائية بإيجاد الوسط الحسابي للدرجات الناتجة من جميع المحكمين.

حيث تم اختيار عشرة محكمين من الأساتذة العاملين في الجامعات السعودية ووزارة التربية والتعليم، من ذوي الاختصاص والخبرة، وتزويدهم بكتيب الفقرات لكل اختبار من اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة، مرتبة تصاعدياً وفقاً لقيم صعوبتها، وطلب إليهم وضع إشارة بين فقرتين في الكتيب بحيث يجتاز الطالب ذو الحد الأدنى من الكفاءة جميع الفقرات قبل الإشارة، ويفشل في الفقرات التي تقعبعد الإشارة، ثم تم حساب متوسط الدرجات قبل الإشارة

لكل محكم ولكل اختبار (وهي بمثابة درجة القطع لكل محكم)، ثم حساب متوسط درجات القطع لجميع المحكمين لكل اختبار على حدة لتكون درجة القطع النهائية للاختبارات النهائية، ويوضح الجدول (5) درجات القطع للمحكمين العشرة لاختبارات الرياضيات الثلاثة للصفوف الأول والثاني والثالث، ودرجة القطع النهائية لكل اختبار.

الجدول (5)

درجات القطع للمحكمين ودرجة القطع النهائية لكل اختبار من اختبارات الرياضيات للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث الابتدائي

المحكم	درجة القطع للصف الأول	درجة القطع للصف الثاني	درجة القطع للصف الثالث
1	35	39	36
2	36	41	35
3	34	37	37
4	33	38	33
5	35	39	36
6	36	36	36
7	37	40	39
8	34	35	38
9	38	37	37
10	37	38	41
درجة القطع النهائية	**35.56**	**38.00**	**36.80**
الرتبة المئينية	**58**	**59**	**60**

يتضح من خلال الجدول (5) أن درجات القطع كانت قريبة من الوسط لجميع الصفوف الدراسية، إذ بلغت (35.56 من 66) وبرتبة مئينية (58) للصف الأول الابتدائي، و(38.00 من 69) وبرتبة مئينية (59) للصف الثاني الابتدائي، في حين كانت (36.80 من 66) وبرتبة مئينية (60) للصف الثالث الابتدائي.

ثالثاً: صدق الاختبارات محكية المرجع (Tests validation):

تم التحقق من صدق الاختبارات محكية المرجع في الرياضيات للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث بدلالة الصدق المنطقي (المحتوى)، الذي تم الإشارة إليه من خلال الخطوات

والمراحل التي مرت بها عملية بناء الاختبارات، وباستخدام صدق البناء، والصدق المرتبط بمحك (التلازمي)، وفيما يأتي نتائج دراسة الصدق:

1- الصدق بدلالة محك (Criterion-related validity) :

للتحقق من صدق الاختبار المرتبط بالمحك/ التلازمي، تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون Pearson بين الدرجات التي حصل عليها الطلبة في العينة الاستطلاعية (ن= 263) على اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث، ودرجاتهم المدرسية في مادة الرياضيّات خلال الفصل الأول 2016/2015 باعتبارها محكاً، والجدول (6) يوضّح قيم معاملات الارتباط الناتجة والتي تعبر عن معاملات صدق الاختبارات بدلالة محك (التلازمي).

الجدول (6)

معاملات الصدق بدلالة محك/ التلازمي لكل اختبار من اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث الابتدائي

الصف	معامل الصدق	عدد أفراد العينة
الأول **الابتدائي**	0.85	86
الثاني **الابتدائي**	0.87	90
الثالث **الابتدائي**	0.81	87

ويتّضح من خلال الجدول (6) أن قيم معاملات الصدق بدلالة محك/ التلازمي قد تراوحت بين 0.81 (لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث)، و0.87 (لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني) وهي قيم مقبولة ومناسبة، إذ تزيد قيمتها عن 0.70، ومن ثمَ فإن للاختبارات الثلاثة في الرياضيات صدق محكّي مرتفع.

2- صدق البناء (Construction Validity):

للتحقق من صدق البناء، تم استخدام الصدق العاملي على عينة التطبيق الرئيسة بإجراء التحليل العاملي (Factor Analysis)، بطريقة المكونات الرئيسة (Principal Component Analysis) لاختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة، وذلك لبحث العوامل المسؤولة عن الأداء في كل مستوى من مستويات الاختبارات الثلاثة، والتأكد من

أن الأداء على الاختبار يعود لعامل القدرة الرياضيّة، وتم عرض جميع نتائج التحليل العاملي في الفصل الرابع في إطار الاجابة على أسئلة الدراسة.

رابعاً: ثبات الاختبارات محكية المرجع (Tests Reliability):

بهدف التحقق من ثبات اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث الابتدائي، تم استخدام الطرق الآتية:

1- ثبات الاستقرار وثبات الاتساق الداخلي (Stability & Consistency Reliability)

تم حساب ثبات الاستقرار من خلال إعادة تطبيق اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة على أفراد العينة التجريبية (ن= 263)، وذلك بعد فاصل زمني مقداره أسبوعان، وحساب معامل ارتباط (بيرسون) بين الدرجات الكلية للتطبيق الأول، والتطبيق الثاني، ولجميع الصفوف، كما وتم استخراج مؤشّرتجانس الفقرات الاختبارية في كل اختبار من اختبارات الرياضيات محكية المرجع باستخدام طريقة الاتساق الدّاخلي بدلالة احصائيّات الفقرة باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون 20 (Kuder- Richardson Formula 20)، إذإنّ تجانس الفقرات يعدّ شرطًا أساسيًّا للاختبار الّذي يقيس سمة أحاديّة البعد، ويوضّح الجدول (7) نتائج معاملات ثبات الاستقرار، والاتساق الداخلي لاختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث.

الجدول (7)

معاملات ثبات الاستقرار والاتساق الداخلي بدلالة إحصائيات الفقرة لاختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث الابتدائي

الصف	معامل ثبات الاستقرار	معامل ثبات كودر- ريتشاردسون 20	عدد أفراد العينة
الأول الابتدائي	0.91	0.95	86
الثاني الابتدائي	0.80	0.95	90
الثالث الابتدائي	0.79	0.94	87

ويتضح من خلال الجدول (7) أن قيم معاملات ثبات إعادة الاختبار (الاستقرار) تراوحت بين 0.79 (لاختبار الرياضيات للصف الثالث) و0.91 (لاختبار الرياضيات للصف الأول)، في حين تراوحت قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي (كودر- ريتشاردسون 20) للاختبارات الثلاثة بين 0.94 (لاختبار الرياضيات محكي المرجعللصف الثالث) و0.95 (لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصفين الأول والثاني)، ومن ثم فان اختبارات الرياضيات للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث تتمتع بدرجة مرتفعة من ثبات الاستقرار، وثبات الاتساق الداخلي.

2- معامل ثبات كارفر (Carver Reliability Index) :

بعد أن تمّ حساب درجات القطع لاختبارات الصفوف الثلاثة، تم استخراج معامل ثبات كارفر لاتساق القرار بين نتائج مرتي التطبيق لاختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة على العينة الاسنتطلاعية (ن= 263)، وذلك بإيجاد عدد الطلبة المتقنين وغير المتقنين في مرتي التطبيق بناء على درجة القطع التي تم ايجادها، ويتم حساب معامل كارفر من خلال المعادلة (3) المدرجة في الفصل الثاني من هذه الأطروحة، ويوضّح الجدول (8) نتائج ثبات اتساق القرار للاختبارات بطريقة كارفر لاستجابات طلبة العينة التجريبية والبالغ عددها (263) طالباً وطالبة على الاختبارات الثلاثة.

الجدول (8)

معاملات الثبات بدلالة اتساق القرار بطريقة كارفر لاختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث الابتدائي

الصف	**التطبيق الأول**	**التطبيق الثاني**		**المجموع**	**معامل ثبات كارفر**
		متقن	**غير متقن**		
الأول الابتدائي	**متقن**	45	3	48	**0.91**
	غير متقن	5	33	38	
	المجموع	**50**	**36**	**86**	
الثاني الابتدائي	**متقن**	50	4	54	**0.89**
	غير متقن	6	30	36	
	المجموع	**56**	**34**	**90**	
الثالث الابتدائي	**متقن**	44	6	50	**0.86**
	غير متقن	6	31	37	
	المجموع	**50**	**37**	**87**	

ويتضح من خلال الجدول (8) أن قيم الثبات بدلالة اتساق القرار بطريقة كارفر للاختبارات محكية المرجع في الرياضيات للصفوف الأول، الثاني، والثالث الابتدائي تراوحت بين 0.86 (لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث) و0.91 (لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول)، ومن ثم فإن الاختبارات للصفوف الثلاثة، تتمتع بمستوى ملائم من ثبات تصنيف الطلبة إلى متقنين وغير متقنين في مرتي التطبيق.

3- ثبات التصنيف كابا (Kappa Coefficient):

تم استخدام طريقة كابا لحساب معامل ثبات تصنيف الأفراد (معامل الثبات بدلالة اتساق القرار) ضمن مرتي التطبيق إلى متقنين وغير متقنين، مع الأخذ بعين الاعتبار الأخطاء الهامشية الناتجة عن التخمين والصدفة، وتم حساب معامل كابا من خلال المعادلة (4) المدرجة في الفصل الثاني من هذه الأطروحة، ويوضّح الجدول (9) معاملات الثبات بدلالة اتساق القرار بطريقة كابا للاختبارات المحكية للصفوف الأول، والثاني، والثالث الابتدائي.

الجدول (9)

معاملات الثبات بدلالة اتساق القرار بطريقة كابا لاختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث الابتدائي

الصف	التطبيق الأول	التطبيق الثاني		المجموع	معامل ثبات كابا
		متقن	غير متقن		
الأول الابتدائي	**متقن**	45	3	48	**0.82**
	غير متقن	5	33	38	
	المجموع	**50**	**36**	**86**	
الثاني الابتدائي	**متقن**	50	4	54	**0.77**
	غير متقن	6	30	36	
	المجموع	**56**	**34**	**90**	
الثالث الابتدائي	**متقن**	44	6	50	**0.71**
	غير متقن	6	31	37	
	المجموع	**50**	**37**	**87**	

ويتضح من خلال الجدول (9) أن قيم الثبات بدلالة اتساق القرار بطريقة كابا لاختبارات الرياضياتمحكية المرجع للصفوف الأول، الثاني، والثالث الابتدائي تراوحت بين 0.71 (لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث) و0.82 (لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول)، ومن ثم فإن الاختبارات للصفوف الثلاثة، تتمتع بدرجة ملائمة من ثبات تصنيف الطلبة

إلى متقنين وغير متقنين في مرتي التطبيق، كما ويلاحظ أن قيم ثبات التصنيف بطريقة كابا قلت بشكل ملحوظ عن قيم ثبات التصنيف بطريقة كارفر، ويعود السبب في ذلك إلى أن معامل كابا يأخذ بعين الاعتبار التصنيفات الخاطئة من خلال الصدفة على العكس من معامل كارفر الذي يعتمد على التصنيفات الصحيحة فقط، إذ يعد معامل كابا امتداداً لمعامل كارفر Crocker & (Algina,1986).

4- معامل ليفنجستون (Livingston Coefficient):

تم استخدام طريقة ليفنجستون في اشتقاق معامل ثبات اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة، بإيجاد انحراف القيمة التّقديريّة لدرجات الطلبة عن درجات القطع المحدّدة مسبقاً. وفق المعادلة الرّياضيّة (1) المدرجة في الفصل الثاني من هذه الأطروحة، ويوضّح الجدول (10) معاملات الثبات المحسوبة باستخدام معادلة ليفنجستون لاختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الأول، والثاني، والثالث الابتدائي.

الجدول (10)

معاملات الثبات المحسوبة باستخدام معادلة ليفنجستون لاختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الأول، والثاني، والثالث الابتدائي

الصف	متوسط الدرجات	درجة القطع	معامل ليفنجستون
الأول الابتدائي	44.06	35.56	0.96
الثاني الابتدائي	41.35	38.00	0.95
الثالث الابتدائي	36.59	36.80	0.94

ويتضح من خلال الجدول (10) أن قيم الثبات باستخدام معادلة ليفنجستون للاختبارات محكية المرجع في الرياضيات للصفوف الأول، الثاني، والثالث الابتدائي تراوحت بين 0.94 (لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث) و0.96 (لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول)، ومن ثم فإن الاختبارات للصفوف الثلاثة، تتمتع بمستوى ملائم من الثبات.

3- الثبات في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة:

تم استخراج قيم الثبات للاختبارات الثلاثة بصورتها النهائية من خلال استخدام النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة، باستخدام مؤشر تباعد الفقرات (Item separation index)، ويشير هذا المعامل إلى مدى ثبات المسافة بين الفقرات على متصل السمة، ويحسب من خلال المعادلة الآتية:

$$\text{Item separation index} = 1 - \frac{X_{S.E(B)}}{SD(\beta)} \dots \dots [8]$$

حيث $X_{S.E(\beta)}$ المتوسط الحسابي لقيم الخطأ المعياري في تقدير الصعوبة

$SD(\beta)$ الانحراف المعياري لقيم الصعوبة (Thissen, 2000).

وقد تم استخراج معامل الثبات باستخدام برنامج بيلوج Bilog-mg، إذ بلغت قيم الثبات (0.94) لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول الابتدائي، و(0.94) لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني الابتدائي، و(0.91) لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث الابتدائي، وجميعها كانت قيم مرتفعة تزيد من موثوقية الاختبارات.

إجراءات الدراسة على عينة التطبيق الرئيسية:

بهدف التوصّل إلى نتائج الدراسة تم تطبيق الاختبارات بصورتها النهائية على عينة التطبيق الرئيسية الواردة في الجدول (2)، وضمن الخطوات الآتية:

- بعد أخذ الموافقة -المشار إليها سابقاً- تم التطبيق في المدارس المشمولة بعينة الدراسة، حيث تم اللقاء بالطلبة بشكل جماعي داخل الغرف الصفيّة، وشرح تعليمات الاختبار شفوياً أمامهم، ثم توزيع أوراق الأسئلة عليهم، وذلك بمساعدة بعض المشرفين والمشرفات لمبحث الرياضيّات للصفوف المستهدفة، واستمر تطبيق الاختبار لمدة أربعة أسابيع، وطبّق الاختبار للصف الواحد على ثلاث جلسات نظراً لطوله، باستخدام ثلاثة نماذج في كل منها ثلث عدد الفقرات، حيث كان التطبيق تحت اشراف الباحث في جميع المدارس.
- تم جمع الأوراق واستثناء الأوراق غير مكتملة الإجابة، علماً بأن أعداد أفراد العينة في الجدول (2) هي الأعداد النهائية بعد استثناء الأوراق غير مكتملة الإجابة، حيث تم توزيع (1023) ورقة أسئلة، تم استثناء (53) ورقة من جميع الصفوف، ليصبح العدد النهائي لعينة التطبيق كالآتي: (349) للصف الأول، و(321) للصف الثاني، و(302) للصف الثالث.

- تم تصحيح أوراق الاختبار من خلال إعطاء الدرجة واحد (1) للإجابة الصحيحة، والدرجة صفر (0) للإجابة الخاطئة، كما وتم إدخال نتائج التصحيح على برنامج (Ecxel) حتى يصار إلى نقلها لبرامج التحليل الإحصائي الأخرى المستخدمة في الدراسة وهي (SPSS, Bilog-MG) بهدف التوصل إلى نتائج الدراسة.
- تم استخراج الإحصاءات الوصفية لأداء الطلبة في اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة باستخدام الدرجات الخام.
- الإجابة على أسئلة الدراسة من خلال نتائج برمجية (Bilog-MG) المستخدمة في تحليل البيانات في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة، إذ تم فحص مطابقة البيانات للنماذج اللوجستية وكان النموذج الملائم والأكثر مطابقة هو النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة.

المعالجات الإحصائية:

لغايات هذه الدراسة تم استخدام المعالجات الاحصائية الآتية:

- معامل ارتباط بيرسون لاستخراج ثبات الاستقرار، والصدق بدلالة محك/ التلازمي.
- معامل ثبات كودر- ريتشاردسون رقم 20 لاستخراج ثبات الاتساق الداخلي بدلالة إحصائيات الفقرة.
- معامل ثبات كارفر ومعامل ثبات كابا لاستخراج ثبات التصنيف.
- معامل ثبات ليفنجستون
- معامل الصعوبة (متوسط الأداء)، والتمييز (معامل ارتباط بوينت بايسيريال) للفقرات في ضوء النظرية الكلاسيكية.
- التحليل العاملي بطريقة المكونات الرئيسة للكشف عن صدق البناء العاملي، وأحادية البعد.
- تحديد درجات القطع بطريقة بوكمارك (Bookmark).
- معاملات الصعوبة والتمييز باستخدام النموذج اللوجستي الملائم.
- فحص مطابقة المفحوصين للنماذج اللوجستية، واختيار النموذج الملائم، وتقدير قدراتهم.
- دالة معلومات الاختبار والخطأ المعياري في التقدير.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

الفصل الرابع

نتائــج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى بناء اختبارات محكية المرجع في مادة الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية واستقصاء خصائصها في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة، إذ تم بداية استخراج مجموعة من الإحصاءات الوصفية لأداء أفراد العينة على اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث، ويتناول هذا الفصل وصفاً للنتائج التي خلصت إليها الدراسة الحالية للإجابة عن أسئلتها، وبداية، يوضّح الجدول (11) الإحصاءات الوصفية لأداء الطلبة على الاختبارات في الصفوف الثلاثة وفقاً لنوع المدرسة وجنس الطلبة.

الجدول (11)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجات الكلية على اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث

الإحصائي / الصف	نوع المدرسة	جنس الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	عدد الفقرات	حجم العينة
الصف الأول الابتدائي	حكومية	ذكور	41.28	18.44	66	153
		إناث	47.06	11.13		134
	الكلي		**43.98**	**15.70**		**287**
	أهلية	ذكور	38.65	7.59		37
		إناث	50.96	6.42		25
	الكلي		**43.61**	**9.34**		**62**
الصف الثاني الابتدائي	حكومية	ذكور	36.10	15.91	69	151
		إناث	43.22	14.86		110
	الكلي		**39.10**	**15.84**		**261**
	أهلية	ذكور	50.56	10.46		34
		إناث	46.50	6.16		26
	الكلي		**48.80**	**9.02**		**60**
الصف الثالث الابتدائي	حكومية	ذكور	36.53	12.67	66	138
		إناث	39.02	14.00		113
	الكلي		**37.65**	**13.32**		**251**
	أهلية	ذكور	31.31	12.22		29
		إناث	35.05	17.38		22
	الكلي		**32.92**	**14.63**		**51**

يلاحظ من خلال الجدول (11) أن المتوسطات الحسابية كانت فوق الوسط لجميع الصفوف، وفقاً لنوع المدرسة وجنس الطلبة، كما وكانت متقاربة لدى الطلبة تبعاً لمتغيري نوع المدرسة، وجنس الطلبة.

النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة

ما الخصائص السيكومترية للفقرات وللاختبارات محكية المرجع في الرياضيات للصفوف الأول والثاني والثالث الابتدائي في المملكة العربية السعودية، وفق نظرية الاستجابة للفقرة؟

للإجابة عن هذا السؤال تم بداية التحقق من افتراضات النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة باستخدام استجابات طلبة الصفوف الثلاثة وهي:

أولاً: أحادية البعد:

تم التحقق من أحادية البعد لاختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة من خلال استخدام إجراء التحليل العاملي الاستكشافي (Exploratory Factor Analysis)، بطريقة المكونات الرئيسة (Principal Component Analysis)، وذلك لبحث العوامل المسؤولة عن الأداء في الاختبار، والتأكد من أن الأداء على الاختبارات يعود لعامل القدرة الرياضيّة، كما وتم استخدام التدوير المتعامد (Varimax Rotation) للعوامل التي كان لها جذر كامن أكبر من الواحد، وقبل ذلك تم التحقق من كفاية حجم العينة باستخدام مؤشر كايزر- ماير- أولكين (The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO index، وبلغت قيمته لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصفوف الأول والثاني والثالث الابتدائي (0.91، 0.89، 0.86)، على التوالي وحسب ما أشار إليه كايزر (Kaiser, 1974)، فإن هذه القيمة تعد كبيرة جداً وممتازة وتدل على كفاية حجم العينة، حيث تعتبر قيمة المؤشر مقبولة إذا تراوحت بين (0.50-0.70)، وجيدة إذا تراوحت بين (0.70-0.80)، وكبيرة إذا كانت بين (0.80-0.90)، في حين تكون كبيرة جداً إذا كانت فوق (0.90)، وفيما يلي تفصيل لإجراءات التحقق من أحادية البعد تبعاً للصف.

أولاً: اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول الابتدائي:

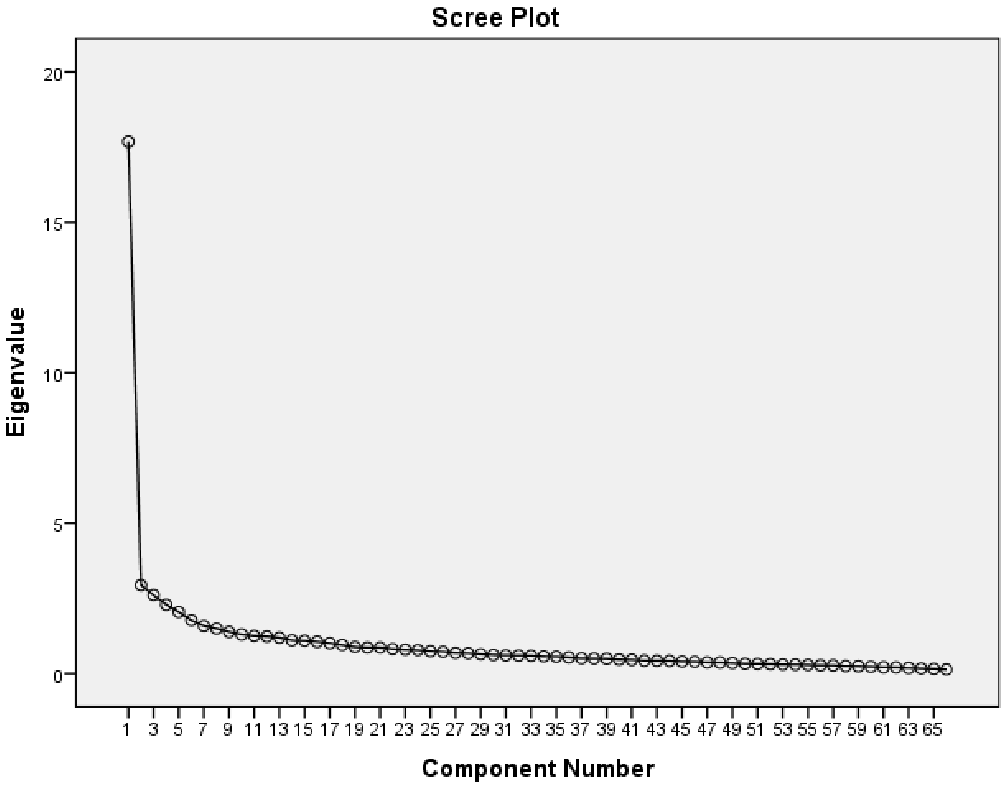
يبيّن الجدول (12) قيم الجذور الكامنة (Eigenvalues) ونسبة التباين المفسّر، ونسبة التباين التراكمي للعوامل التي لها جذر كامن أكبر من الواحد الصحيح والمستخلصة من اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول الابتدائي.

الجدول (12)

قيم الجذور الكامنة ونسبة التباين المفسّر للعوامل المكونة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول الابتدائي

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر%	نسبة التباين المفسر التراكمي%
1	17.69	26.80	26.80
2	2.94	4.45	31.24
3	2.61	3.95	35.19
4	2.28	3.46	38.65
5	2.04	3.09	41.74
6	1.77	2.68	44.42
7	1.58	2.39	46.82
8	1.49	2.25	49.07
9	1.38	2.09	51.16
10	1.29	1.96	53.11
11	1.25	1.89	55.00
12	1.23	1.86	56.86
13	1.19	1.80	58.66
14	1.10	1.67	60.33
15	1.09	1.65	61.97
16	1.05	1.60	63.57
17	1.01	1.52	65.09

كما يوضح الشكل (1) التمثيل البياني (Scree Plot) الذي يوضّح قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول الابتدائي.



الشكل (1)
التمثيل البياني (Scree Plot) لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول الابتدائي

يتضح من خلال الجدول (12) وجود (17) عاملاً لها جذور كامنة أكبر من الواحد الصحيح، فسرت ما يقارب (65%) من التباين الكلي، إلا أنه يوجد فرق في نسبة التباين المفسّر، وقيم الجذر الكامن بين العامل الأول، والعامل الذي يليه، وقيمة هذا الفرق تزيد عن الضعف بل وتبلغ تقريباً ستة أضعاف، إذ كانت نسبة قيمة الجذر الكامن للعامل الأول إلى العامل الثاني (6.02)، وهي أكبر من (2)، مما يدل على وجود عامل واحد مسيطر أو سائد (Dominant Factor) على أداء الأفراد على الاختبار فسّر ما يقارب (27%) من التباين الكلي، وهو عامل القدرة الرياضيّة (Hambleton & Swaminathan, 1985)، وبناءً على المحكّات التي أشار إليها ريكاس (Reckase, 1997) لقبول أحادية البُعد والتي من أهمها: نسبة التباين المفسّر من العامل الأول أكبر من (20%)، نسبة الجذر الكامن للعامل الأول إلى الجذر الكامن للعامل الثاني أكبر من (2)، فإن الاختبار يمتاز بأحادية البعد، وكذلك يتضح من الشكل (1) أن المنحنى ينحدر بشدة بعد العامل الأول مما يشكّل دليلاً آخر على وجود العامل المسيطر.

أولاً: اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني الابتدائي:

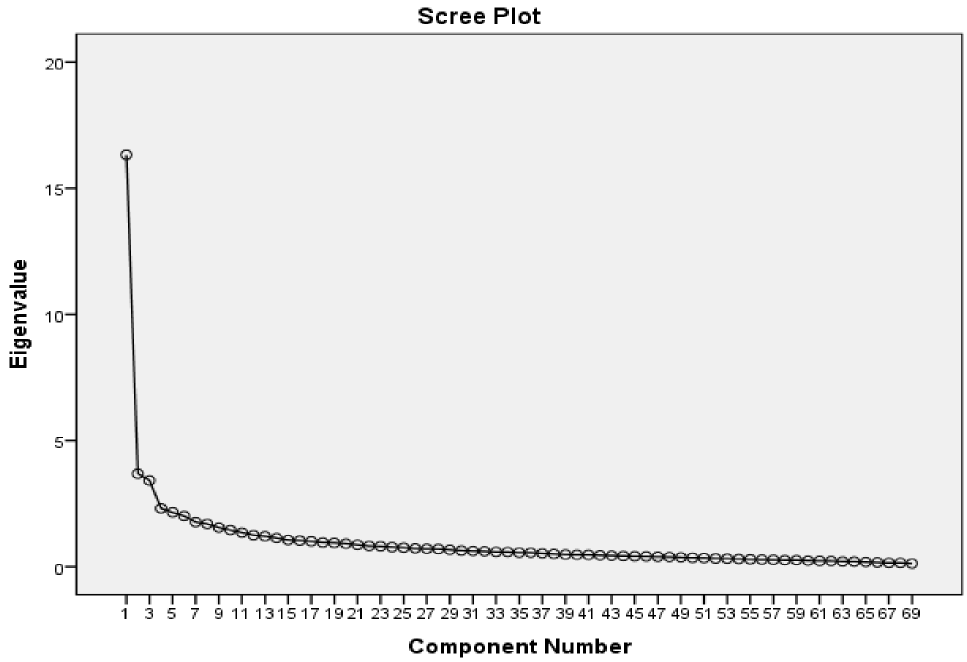
يبيّن الجدول (13) قيم الجذور الكامنة (Eigenvalues) ونسبة التباين المفسّر، ونسبة التباين التراكمي للعوامل التي لها جذر كامن أكبر من الواحد الصحيح والمستخلصة من اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني الابتدائي.

الجدول (13)

قيم الجذور الكامنة ونسبة التباين المفسّر للعوامل المكونة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني الابتدائي

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر%	نسبة التباين المفسر التراكمي%
1	16.32	23.66	23.66
2	3.69	5.34	29.00
3	3.42	4.95	33.95
4	2.31	3.35	37.30
5	2.16	3.12	40.43
6	2.01	2.92	43.34
7	1.77	2.57	45.91
8	1.70	2.46	48.37
9	1.55	2.25	50.62
10	1.45	2.10	52.72
11	1.35	1.96	54.68
12	1.25	1.81	56.49
13	1.21	1.75	58.24
14	1.14	1.65	59.89
15	1.06	1.54	61.43
16	1.03	1.50	62.93
17	1.01	1.46	64.39

كما يوضح الشكل (2) التمثيل البياني (Scree Plot) الذي يوضّح قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني الابتدائي.



الشكل (2)
التمثيل البياني (Scree Plot) لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني الابتدائي

يتضح من خلال الجدول (13) وجود (17) عاملاً لها جذور كامنة أكبر من الواحد الصحيح، فسرت ما يقارب (64%) من التباين الكلي، وكانت نسبة قيمة الجذر الكامن للعامل الأول إلى العامل الثاني (4.42)، وهي أكبر من (2)، كما كانت نسبة التباين المفسّر من العامل الأول أكبر من (20%)، وكذلك يتضح من الشكل (2) أن المنحنى ينحدر بشدة بعد العامل الأول مما يشكّل دليلاً آخر على وجود العامل المسيطر أو السائد.

ثالثاً: اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث الابتدائي:

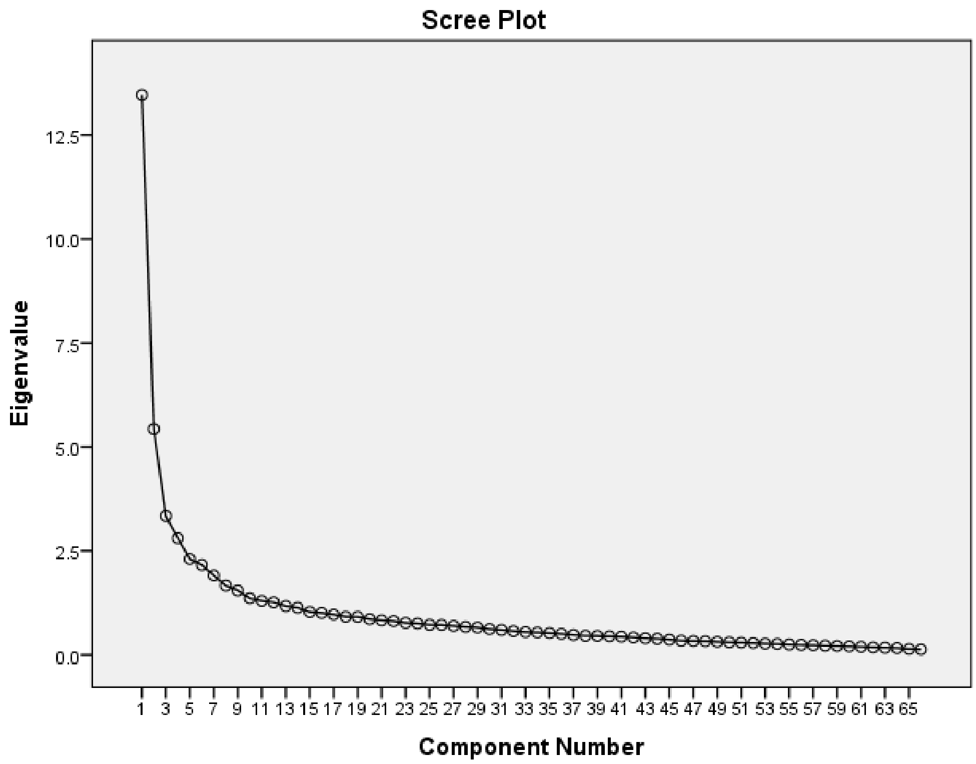
يبيّن الجدول (14) قيم الجذور الكامنة (Eigenvalues) ونسبة التباين المفسّر، ونسبة التباين التراكمي للعوامل التي لها جذر كامن أكبر من الواحد الصحيح والمستخلصة من اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث الابتدائي.

الجدول (14)

قيم الجذور الكامنة ونسبة التباين المفسّر للعوامل المكونة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث الابتدائي

العامل	الجذر الكامن	نسبة التباين المفسر%	نسبة التباين المفسر التراكمي%
1	13.47	20.40	20.40
2	5.43	8.23	28.63
3	3.34	5.06	33.69
4	2.81	4.25	37.94
5	2.30	3.49	41.43
6	2.16	3.28	44.71
7	1.91	2.89	47.60
8	1.67	2.52	50.13
9	1.55	2.35	52.47
10	1.36	2.06	54.54
11	1.30	1.97	56.51
12	1.26	1.91	58.42
13	1.17	1.78	60.20
14	1.13	1.72	61.91
15	1.03	1.56	63.48
16	1.01	1.53	65.00

كما يوضح الشكل (3) التمثيل البياني (Scree Plot) الذي يوضّح قيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث الابتدائي.



الشكل (3)
التمثيل البياني (Scree Plot) لقيم الجذور الكامنة للعوامل المكونة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث الابتدائي

يتضح من خلال الجدول (14) وجود (16) عاملاً لها جذور كامنة أكبر من الواحد الصحيح، فسرت (65%) من التباين الكلي، وكانت نسبة قيمة الجذر الكامن للعامل الأول إلى العامل الثاني (2.48)، وهي أكبر من (2)، ونسبة التباين المفسّر من العامل الأول أكبر من (20%)، وكذلك يتضح من الشكل (3) أن المنحنى ينحدر بشدة بعد العامل الأول مما يشكّل دليلاً آخر على وجود العامل المسيطر.

ثانياً: الاستقلال الموضعي:

وفقاً لما أشار إليه هامبلتون وسوامينثان (Hambleton & Swaminathan, 1985) فإنه إذا تحقق افتراض أحادية البعد، يعد ذلك دليلاً على تحقق افتراض الاستقلال الموضعي للفقرات.

ثالثاً: الاختبارات ليست اختبارات سرعة:

أشار هامبلتون (Hambleton, 1991) أنه إذا أجاب (75%) من الطلبة عن جميع الفقرات، أو إذا تم الإجابة على (80%) من فقرات الاختبار، فإن الاختبار لا يعد اختبار سرعة،

وبناءً على استجابات طلبة الصفوف الثلاثة لوحظ أن جميع الطلبة أجابوا على جميع الفقرات، ولم يتركوا أية فقرة دون إجابة، ويدل ذلك على أن عامل السرعة لم يكن مهماً في الإجابة على فقرات الاختبارات الثلاثة.

بعد تحقق افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة على اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة تم استخلاص خصائص الفقرات (معالم الصعوبة، والتمييز ودالة المعلومات) في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة، باستخدام النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة، كما وتم استخلاص نتائج مطابقة البيانات للنموذج ثنائي المعلمة من خلال الاختبار الإحصائي مربع كاي (Chi Square) لفحص مؤشرات المطابقة الخاصة بالفقرات، وتوضّح الجداول (15، 16، 17) خصائص فقرات اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الأول والثاني والثالث الابتدائي على التوالي ونتائج مطابقة الفقرات للنموذج ثنائي المعلمة.

الجدول (15)

خصائص الفقرات لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول الابتدائي في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة، ونتيجة مطابقة الفقرات للنموذج ثنائي المعلمة

الفقرة	**الصعوبة (b)**	**التمييز (a)**	**دلالة Chi Square**	**نتيجة المطابقة للنموذج الثنائي**
1	-0.999	0.237	0.005	**غير مطابقة**
2	-2.213	0.744	0.408	مطابقة
3	-2.234	0.512	0.012	**غير مطابقة**
4	-1.370	0.905	0.325	مطابقة
5	-1.480	0.545	0.210	مطابقة
6	-1.845	0.799	0.723	مطابقة
7	-1.663	0.734	0.312	مطابقة
8	-0.544	0.478	0.031	**غير مطابقة**
9	-1.351	1.050	0.704	مطابقة
10	1.555	0.208	0.109	مطابقة
11	-0.772	0.929	0.675	مطابقة
12	-2.043	0.740	0.396	مطابقة
13	-1.663	0.871	0.106	مطابقة
14	-0.566	0.721	0.191	مطابقة
15	-2.029	0.675	0.150	مطابقة

نتيجة المطابقة للنموذج الثنائي	دلالة Chi Square	التمييز (a)	الصعوبة (b)	الفقرة
غير مطابقة	0.000	1.116	-1.347	16
مطابقة	0.160	0.794	-0.867	17
مطابقة	0.921	0.795	-0.602	18
مطابقة	0.193	0.781	-1.037	19
مطابقة	0.241	0.777	-0.233	20
مطابقة	0.885	1.304	-0.755	21
مطابقة	0.455	0.505	-1.866	22
مطابقة	0.740	0.416	-0.982	23
مطابقة	0.320	0.666	-1.942	24
مطابقة	0.108	0.843	-1.031	25
غير مطابقة	0.025	0.699	-0.565	26
مطابقة	0.474	0.952	-0.301	27
مطابقة	0.668	1.051	-0.683	28
مطابقة	0.479	0.941	-1.358	29
مطابقة	0.968	1.004	-0.239	30
مطابقة	0.752	0.706	-0.367	31
مطابقة	0.137	0.549	-0.318	32
مطابقة	0.825	1.057	-0.522	33
مطابقة	0.480	1.387	-0.614	34
مطابقة	0.956	1.269	-0.461	35
مطابقة	0.898	0.958	-0.441	36
مطابقة	0.369	0.718	-0.989	37
غير مطابقة	0.005	1.003	-0.439	38
مطابقة	0.414	0.886	-1.405	39
مطابقة	0.998	1.078	-0.246	40
مطابقة	0.379	1.160	-0.887	41
مطابقة	0.487	1.547	-0.438	42
مطابقة	0.678	1.055	0.045	43
مطابقة	0.171	0.736	-0.583	44
مطابقة	0.127	1.072	-0.167	45
مطابقة	0.917	0.929	-0.917	46

الفقرة	الصعوبة (b)	التمييز (a)	دلالة Chi Square	نتيجة المطابقة للنموذج الثنـائي
47	-0.405	0.932	0.867	مطابقة
48	-0.003	0.772	0.624	مطابقة
49	-0.783	1.133	0.492	مطابقة
50	-0.474	1.203	0.026	**غير مطابقة**
51	-1.210	1.291	0.007	**غير مطابقة**
52	-1.214	1.024	0.601	مطابقة
53	-0.373	0.692	0.730	مطابقة
54	3.802	0.270	0.533	مطابقة
55	2.594	0.298	0.038	**غير مطابقة**
56	-0.326	0.985	0.748	مطابقة
57	-0.149	1.144	0.620	مطابقة
58	-0.661	0.901	0.054	مطابقة
59	-0.731	0.580	0.873	مطابقة
60	-0.688	1.255	0.432	مطابقة
61	-0.598	1.362	0.239	مطابقة
62	-0.045	1.156	0.378	مطابقة
63	0.101	0.854	0.134	مطابقة
64	0.186	0.581	0.885	مطابقة
65	0.487	1.144	0.605	مطابقة
66	-0.333	0.998	0.963	مطابقة

إذ كان متوسط قيم معلمة الصعوبة (0.645-) بانحراف معياري (0.97)، وكان متوسط قيم معلمة التمييز (0.87) بانحراف معياري (0.29)، ويتضح من خلال الجدول (15) أن هناك (9) فقرات من أصل (66) فقرة لم تتطابق مع النموذج ثنائي المعلمة، وهي الفقرات (1، 3، 8، 16، 26، 38، 50، 51، 55)، حيث تم حذف هذه الفقرات وحساب قدرات الطلبة من الصف الأول والبالغ عددهم (349) طالباً وطالبة بعد استثناء الأوراق غير مكتملة الإجابة.

الجدول (16)

خصائص الفقرات لاختبار الرياضيات للصف الثاني الابتدائي في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة، ونتيجة مطابقة الفقرات للنموذج ثنائي المعلمة

نتيجة المطابقة للنموذج الثنائي	دلالة Chi Square	التمييز (a)	الصعوبة (b)	الفقرة
مطابقة	0.921	0.586	-1.240	1
غير مطابقة	0.019	0.253	-0.523	2
مطابقة	0.765	0.654	-0.846	3
مطابقة	0.792	0.730	-1.633	4
مطابقة	0.818	0.799	-0.991	5
مطابقة	0.131	0.612	-1.143	6
مطابقة	0.982	0.590	-1.550	7
مطابقة	0.968	0.690	-1.579	8
مطابقة	0.550	0.787	-0.523	9
مطابقة	0.865	0.627	-0.444	10
مطابقة	0.839	0.863	-1.005	11
مطابقة	0.671	0.937	-0.719	12
مطابقة	0.774	0.671	-0.040	13
مطابقة	0.284	0.559	1.261	14
مطابقة	0.977	0.635	-0.968	15
مطابقة	0.907	0.658	-0.001	16
مطابقة	0.197	0.851	-0.782	17
مطابقة	0.267	0.469	-0.032	18
مطابقة	0.921	0.469	1.331	19
مطابقة	0.659	0.444	-0.451	20
مطابقة	0.516	0.765	-0.088	21
مطابقة	0.056	0.940	-0.114	22
مطابقة	0.061	0.807	-0.486	23
مطابقة	0.111	0.695	-0.520	24
مطابقة	0.500	0.747	-0.394	25
مطابقة	0.759	0.699	-0.742	26
مطابقة	0.563	0.797	-0.671	27

نتيجة المطابقة للنموذج الثنائي	دلالة Chi Square	التمييز (a)	الصعوبة (b)	الفقرة
مطابقة	0.670	0.938	0.305	28
مطابقة	0.963	0.577	0.138	29
مطابقة	0.740	0.727	-0.750	30
مطابقة	0.853	0.650	0.415	31
مطابقة	0.918	0.986	0.056	32
غير مطابقة	0.004	0.612	-0.546	33
غير مطابقة	0.015	1.091	-0.008	34
مطابقة	0.437	2.112	0.140	35
مطابقة	0.171	1.230	0.396	36
مطابقة	0.083	1.443	0.339	37
مطابقة	0.545	1.307	-0.009	38
مطابقة	0.903	1.181	0.079	39
مطابقة	0.522	1.686	0.241	40
مطابقة	0.815	1.142	1.914	41
مطابقة	0.892	0.843	0.564	42
مطابقة	0.708	1.544	0.940	43
مطابقة	0.077	0.593	-0.985	44
مطابقة	0.183	0.823	-0.387	45
غير مطابقة	0.038	1.456	-0.253	46
غير مطابقة	0.018	1.231	-0.174	47
مطابقة	0.090	0.824	-1.469	48
غير مطابقة	0.007	0.557	-0.204	49
مطابقة	0.783	0.755	0.275	50
مطابقة	0.176	0.721	-1.467	51
مطابقة	0.582	1.003	-1.255	52
مطابقة	0.958	0.551	-1.936	53
مطابقة	0.513	0.320	2.126	54
مطابقة	0.674	0.565	0.093	55
مطابقة	0.883	0.615	-1.687	56
غير مطابقة	0.018	0.565	-0.536	57

الفقرة	الصعوبة (b)	التمييز (a)	دلالة Chi Square	نتيجة المطابقة للنموذج الثنائي
58	-1.029	1.323	0.670	مطابقة
59	-1.690	1.051	0.006	**غير مطابقة**
60	-1.010	0.706	0.061	مطابقة
61	-1.286	0.475	0.310	مطابقة
62	-1.180	0.799	0.890	مطابقة
63	-1.130	0.545	0.582	مطابقة
64	-0.937	0.785	0.514	مطابقة
65	-0.700	0.637	0.042	**غير مطابقة**
66	-0.062	0.842	0.385	مطابقة
67	-0.047	0.785	0.323	مطابقة
68	-0.082	0.667	0.766	مطابقة
69	-0.626	0.754	0.777	مطابقة

بلغ متوسط قيم معلمة الصعوبة (0.41-) بانحراف معياري (0.82)، وكان متوسط قيم معلمة التمييز (0.817) بانحراف معياري (0.33)، ويتضح من خلال الجدول (16) أن هناك (9) فقرات من أصل (69) فقرة لم تتطابق مع النموذج ثنائي المعلمة، وهي الفقرات (2، 33، 34، 46، 47، 49، 57، 59، 65)، حيث تم حذف هذه الفقرات وحساب قدرات الطلبة من الصف الثاني الابتدائي والبالغ عددهم (321) طالباً وطالبة بعد استثناء الأوراق غير مكتملة الإجابة.

الجدول (17)

خصائص الفقرات لاختبار الرياضيات للصف الثالث في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة، ونتيجة مطابقة الفقرات للنموذج ثنائي المعلمة

الفقرة	الصعوبة (b)	التمييز (a)	دلالة Chi Square	نتيجة المطابقة للنموذج الثنائي
1	-0.821	0.621	0.353	مطابقة
2	-1.446	0.481	0.171	مطابقة
3	-1.945	0.376	0.051	مطابقة

الفقرة	الصعوبة (b)	التمييز (a)	دلالة Chi Square	نتيجة المطابقة للنموذج الثنائي
4	-1.739	0.277	0.747	مطابقة
5	-0.134	0.499	0.142	مطابقة
6	-0.548	0.583	0.001	**غير مطابقة**
7	0.252	0.619	0.029	**غير مطابقة**
8	-0.340	0.485	0.135	مطابقة
9	-0.640	0.571	0.141	مطابقة
10	1.470	0.837	0.088	مطابقة
11	-0.405	0.606	0.917	مطابقة
12	-0.748	0.495	0.741	مطابقة
13	-1.257	0.554	0.913	مطابقة
14	-0.501	0.669	0.939	مطابقة
15	0.171	0.697	0.042	**غير مطابقة**
16	0.024	0.746	0.963	مطابقة
17	-1.313	0.925	0.453	مطابقة
18	-1.139	0.815	0.212	مطابقة
19	-1.015	0.827	0.669	مطابقة
20	-0.621	0.729	0.093	مطابقة
21	-0.802	0.603	0.308	مطابقة
22	-0.876	0.673	0.703	مطابقة
23	-0.423	0.342	0.074	مطابقة
24	-0.860	0.714	0.105	مطابقة
25	-0.812	0.954	0.180	مطابقة
26	-0.840	1.020	0.958	مطابقة
27	-0.691	1.221	0.688	مطابقة
28	0.632	0.699	0.992	مطابقة
29	0.469	0.404	0.014	**غير مطابقة**
30	-0.418	0.887	0.181	مطابقة
31	-0.131	0.934	0.740	مطابقة
32	-0.617	1.186	0.441	مطابقة
33	-0.392	1.029	0.004	**غير مطابقة**

الفقرة	الصعوبة (b)	التمييز (a)	دلالة Chi Square	نتيجة المطابقة للنموذج الثنائي
34	-0.588	1.723	0.073	مطابقة
35	-0.385	1.073	0.528	مطابقة
36	0.656	0.735	0.030	**غير مطابقة**
37	-0.234	1.172	0.021	**غير مطابقة**
38	0.076	1.317	0.053	مطابقة
39	-0.407	1.375	0.056	مطابقة
40	-0.117	1.272	0.700	مطابقة
41	0.216	1.097	0.830	مطابقة
42	-0.194	1.094	0.773	مطابقة
43	-0.468	1.129	0.067	مطابقة
44	-1.317	0.408	0.409	مطابقة
45	0.039	0.572	0.337	مطابقة
46	-2.406	0.505	0.122	مطابقة
47	-0.922	0.291	0.136	مطابقة
48	-0.902	0.512	0.374	مطابقة
49	-0.047	0.405	0.598	مطابقة
50	-0.449	0.769	0.440	مطابقة
51	0.751	0.551	0.519	مطابقة
52	-0.685	0.539	0.556	مطابقة
53	3.231	0.470	0.327	مطابقة
54	1.749	0.388	0.914	مطابقة
55	-0.450	0.489	0.760	مطابقة
56	-0.388	0.694	0.602	مطابقة
57	-0.284	0.705	0.864	مطابقة
58	0.243	0.422	0.159	مطابقة
59	-0.190	0.568	0.544	مطابقة
60	1.612	0.282	0.554	مطابقة
61	-0.361	1.000	0.771	مطابقة
62	0.718	0.759	0.522	مطابقة

الفقرة	الصعوبة (b)	التمييز (a)	دلالة Chi Square	نتيجة المطابقة للنموذج الثنائي
63	0.556	1.121	0.961	مطابقة
64	0.638	0.917	0.072	مطابقة
65	-0.527	0.647	0.184	مطابقة
66	1.387	0.643	0.847	مطابقة

بلغ متوسط قيم معلمة الصعوبة (0.27) بانحراف معياري (0.90)، وكان متوسط قيم معلمة التمييز (0.74) بانحراف معياري (0.31)، ويتضح من خلال الجدول (17) أن هناك (7) فقرات من أصل (66) فقرة لم تتطابق مع النموذج ثنائي المعلمة، وهي الفقرات (6، 7، 15، 29، 33، 36، 37)، حيث تم حذف هذه الفقرات وحساب قدرات الطلبة من الصف الثالث والبالغ عددهم (302) طالباً وطالبة بعد استثناء الأوراق غير مكتملة الإجابة.

كما ويوضّح الملحق (6) نتائج تقدير معلمة القدرة والخطأ المعياري في التقدير لأفراد الدراسة المطابقين للنموذج اللوجستي ثلاثي المعلمة في كل من الصفوف الثلاثة.

إذ بلغ المتوسط الحسابي لمعلمة القدرة لطلبة الصف الأول الابتدائي (0.001-) بانحراف معياري (0.996)، وكانت قيمة الانحراف المعياري للجذر التربيعي لمتوسط التوزيعات البعدية [Root-Mean-Square Posterior Standard Deviations, (RMS)] تساوي (0.25)، وتعبّر هذه القيمة عن دقة تقدير قيم قدرات الأفراد، وتزداد دقة التقدير كلما كانت هذه القيمة قريبة من الصفر وفق ما أشار إليه ناتيسون وكيفنبلد (Natesan & Kieftenbeld, 2012).

كما بلغ المتوسط الحسابي لمعلمة القدرة لطلبة الصف الثاني الابتدائي (0.003-) بانحراف معياري (0.956)، وكانت قيمة الانحراف المعياري للجذر التربيعي لمتوسط التوزيعات البعدية (RMS) تساوي (0.21). أما بالنسبة للصف الثالث الابتدائي، فقد بلغ المتوسط الحسابي لمعلمة القدرة لطلبة الصف الثالث الابتدائي (0.015) بانحراف معياري (0.98)، وكانت قيمة الانحراف المعياري للجذر التربيعي لمتوسط التوزيعات البعدية (RMS) تساوي (0.24).

كما وتم استخلاص قيم دالة المعلومات لفقرات الاختبارات والتي تعد دليلاً على مستوى ثبات الفقرات، وفقاً لما أشار إليه بيكر (Baker, 2001) إذ يتم حساب دالة المعلومات عند مستوى قدرة معين في النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة من خلال المعادلة الآتية:

$$I(\theta) = \alpha^2 P_i(\theta) Q_i(\theta) \ldots\ldots [9]$$

حيث α تمييز الفقرة

Pi احتمال الإجابة الصحيحة

Qi احتمال الإجابة الخاطئة (1-Pi)

وتوضّح الجداول (18، 19، 20) متوسط قيم دالة المعلومات لفقرات اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الأول والثاني والثالث الابتدائي على التوالي عند مستويات مختلفة من القدرة.

الجدول (18)

متوسط قيم دالة المعلومات لفقرات اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول

الفقرة	التمييز (a)	الصعوبة (b)	p value	q value	دالة المعلومات
1	حـــــــذفـــــت				
2	0.744	-2.213	0.917	0.083	0.042
3	حـــــــذفـــــت				
4	0.905	-1.370	0.888	0.112	0.082
5	0.545	-1.480	0.846	0.154	0.039
6	0.799	-1.845	0.882	0.118	0.066
7	0.734	-1.663	0.877	0.123	0.058
8	حـــــــذفـــــت				
9	1.050	-1.351	0.888	0.112	0.110
10	0.208	1.555	0.696	0.304	0.009
11	0.929	-0.772	0.705	0.295	0.180
12	0.740	-2.043	0.881	0.119	0.057
13	0.871	-1.663	0.905	0.095	0.065
14	0.721	-0.566	0.800	0.200	0.083
15	0.675	-2.029	0.870	0.130	0.052
16	حـــــــذفـــــت				
17	0.794	-0.867	0.759	0.241	0.115
18	0.795	-0.602	0.762	0.238	0.115
19	0.781	-1.037	0.796	0.204	0.099
20	0.777	-0.233	0.698	0.302	0.127
21	1.304	-0.755	0.825	0.175	0.246
22	0.505	-1.866	0.808	0.192	0.040
23	0.416	-0.982	0.784	0.216	0.029

دالة المعلومات	q value	p value	الصعوبة (b)	التمييز (a)	الفقرة
0.050	0.130	0.870	-1.942	0.666	24
0.108	0.186	0.814	-1.031	0.843	25
حـــــذفـــــت					26
0.180	0.273	0.727	-0.301	0.952	27
0.198	0.234	0.766	-0.683	1.051	28
0.129	0.177	0.823	-1.358	0.941	29
0.210	0.297	0.703	-0.239	1.004	30
0.112	0.338	0.662	-0.367	0.706	31
0.069	0.353	0.647	-0.318	0.549	32
0.222	0.274	0.726	-0.522	1.057	33
0.359	0.248	0.752	-0.614	1.387	34
0.315	0.266	0.734	-0.461	1.269	35
0.191	0.295	0.705	-0.441	0.958	36
0.104	0.282	0.718	-0.989	0.718	37
حـــــذفـــــت					38
0.122	0.193	0.807	-1.405	0.886	39
0.258	0.334	0.666	-0.246	1.078	40
0.229	0.218	0.782	-0.887	1.160	41
0.488	0.285	0.715	-0.438	1.547	42
0.268	0.404	0.596	0.045	1.055	43
0.115	0.304	0.696	-0.583	0.736	44
0.202	0.228	0.772	-0.167	1.072	45
0.143	0.210	0.790	-0.917	0.929	46
0.141	0.203	0.797	-0.405	0.932	47
0.112	0.250	0.750	-0.003	0.772	48
0.170	0.158	0.842	-0.783	1.133	49
حـــــذفـــــت					50
حـــــذفـــــت					51
0.153	0.177	0.823	-1.214	1.024	52
0.093	0.266	0.734	-0.373	0.692	53
0.016	0.666	0.334	3.802	0.270	54
حـــــذفـــــت					55
0.172	0.230	0.770	-0.326	0.985	56
0.280	0.311	0.689	-0.149	1.144	57

الفقرة	التمييز (a)	الصعوبة (b)	p value	q value	دالة المعلومات
58	0.901	-0.661	0.771	0.229	0.143
59	0.580	-0.731	0.715	0.285	0.069
60	1.255	-0.688	0.819	0.181	0.234
61	1.362	-0.598	0.791	0.209	0.307
62	1.156	-0.045	0.675	0.325	0.293
63	0.854	0.101	0.548	0.452	0.181
64	0.581	0.186	0.550	0.450	0.084
65	1.144	0.487	0.463	0.537	0.325
66	0.998	-0.333	0.745	0.255	0.189

وقد بلغت أقصى قيمة دالة المعلومات الكلية للاختبار محكي المرجع في الرياضيات للصف الأول الابتدائي (34.60).

الجدول (19)

متوسط قيم دالة المعلومات لفقرات اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني الابتدائي

الفقرة	التمييز (a)	الصعوبة (b)	p value	q value	دالة المعلومات
1	0.586	-1.240	0.674	0.326	0.075
2	حـــــذفــت				
3	0.654	-0.846	0.814	0.186	0.065
4	0.730	-1.633	0.884	0.116	0.055
5	0.799	-0.991	0.844	0.156	0.084
6	0.612	-1.143	0.790	0.210	0.062
7	0.590	-1.550	0.845	0.155	0.046
8	0.690	-1.579	0.824	0.176	0.069
9	0.787	-0.523	0.770	0.230	0.110
10	0.627	-0.444	0.774	0.226	0.069
11	0.863	-1.005	0.734	0.266	0.145
12	0.937	-0.719	0.778	0.222	0.151
13	0.671	-0.040	0.753	0.247	0.084
14	0.559	1.261	0.665	0.335	0.070
15	0.635	-0.968	0.774	0.226	0.070

دالة المعلومات	q value	p value	الصعوبة (b)	التمييز (a)	الفقرة
0.099	0.351	0.649	-0.001	0.658	16
0.134	0.245	0.755	-0.782	0.851	17
0.047	0.309	0.691	-0.032	0.469	18
0.054	0.432	0.568	1.331	0.469	19
0.041	0.299	0.701	-0.451	0.444	20
0.126	0.312	0.688	-0.088	0.765	21
0.194	0.324	0.676	-0.114	0.940	22
0.111	0.218	0.782	-0.486	0.807	23
0.090	0.248	0.752	-0.520	0.695	24
0.110	0.269	0.731	-0.394	0.747	25
0.097	0.275	0.725	-0.742	0.699	26
0.114	0.235	0.765	-0.671	0.797	27
0.213	0.408	0.592	0.305	0.938	28
0.081	0.423	0.577	0.138	0.577	29
0.098	0.247	0.753	-0.750	0.727	30
0.104	0.441	0.559	0.415	0.650	31
0.233	0.397	0.603	0.056	0.986	32
حذفت					33
حذفت					34
1.091	0.427	0.573	0.140	2.112	35
0.376	0.462	0.538	0.396	1.230	36
0.519	0.530	0.470	0.339	1.443	37
0.412	0.405	0.595	-0.009	1.307	38
0.345	0.451	0.549	0.079	1.181	39
0.706	0.462	0.538	0.241	1.686	40
0.249	0.743	0.257	1.914	1.142	41
0.177	0.522	0.478	0.564	0.843	42
0.550	0.639	0.361	0.940	1.544	43
0.070	0.276	0.724	-0.985	0.593	44
0.113	0.211	0.789	-0.387	0.823	45
حذفت					46
حذفت					47
0.069	0.115	0.885	-1.469	0.824	48
حذفت					49

دالة المعلومات	q value	p value	الصعوبة (b)	التمييز (a)	الفقرة
0.127	0.338	0.662	0.275	0.755	50
0.076	0.179	0.821	-1.467	0.721	51
0.145	0.175	0.825	-1.255	1.003	52
0.040	0.156	0.844	-1.936	0.551	53
0.025	0.601	0.399	2.126	0.320	54
0.077	0.400	0.600	0.093	0.565	55
0.046	0.143	0.857	-1.687	0.615	56
حذفت					57
0.200	0.131	0.869	-1.029	1.323	58
حذفت					59
0.080	0.201	0.799	-1.010	0.706	60
0.041	0.240	0.760	-1.286	0.475	61
0.097	0.187	0.813	-1.180	0.799	62
0.063	0.304	0.696	-1.130	0.545	63
0.123	0.277	0.723	-0.937	0.785	64
حذفت					65
0.148	0.297	0.703	-0.062	0.842	66
0.154	0.491	0.509	-0.047	0.785	67
0.111	0.486	0.514	-0.082	0.667	68
0.134	0.384	0.616	-0.626	0.754	69

وقد بلغت أقصى قيمة دالة المعلومات الكلية للاختبار محكي المرجع في الرياضيات للصف الثاني الابتدائي (29.80).

الجدول (20)

متوسط قيم دالة المعلومات لفقرات اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث الابتدائي

دالة المعلومات	q value	p value	الصعوبة (b)	التمييز (a)	الفقرة
0.090	0.375	0.625	-0.821	0.621	1
0.033	0.171	0.829	-1.446	0.481	2
0.020	0.166	0.834	-1.945	0.376	3
0.012	0.191	0.809	-1.739	0.277	4
0.046	0.242	0.758	-0.134	0.499	5

دالة المعلومات	q value	p value	الصعوبة (b)	التمييز (a)	الفقرة
0.066	0.266	0.734	-0.548	0.583	6
0.079	0.292	0.708	0.252	0.619	7
0.051	0.320	0.680	-0.340	0.485	8
0.059	0.236	0.764	-0.640	0.571	9
0.169	0.406	0.594	1.470	0.837	10
0.088	0.395	0.605	-0.405	0.606	11
0.048	0.268	0.732	-0.748	0.495	12
0.043	0.166	0.834	-1.257	0.554	13
0.074	0.208	0.792	-0.501	0.669	14
0.109	0.341	0.659	0.171	0.697	15
0.127	0.354	0.646	0.024	0.746	16
0.118	0.165	0.835	-1.313	0.925	17
0.097	0.176	0.824	-1.139	0.815	18
0.110	0.200	0.800	-1.015	0.827	19
0.102	0.258	0.742	-0.621	0.729	20
0.067	0.246	0.754	-0.802	0.603	21
0.084	0.244	0.756	-0.876	0.673	22
0.022	0.251	0.749	-0.423	0.342	23
0.085	0.212	0.788	-0.860	0.714	24
0.145	0.199	0.801	-0.812	0.954	25
0.178	0.219	0.781	-0.840	1.020	26
0.231	0.191	0.809	-0.691	1.221	27
0.120	0.435	0.565	0.632	0.699	28
0.040	0.445	0.555	0.469	0.404	29
0.157	0.275	0.725	-0.418	0.887	30
0.202	0.365	0.635	-0.131	0.934	31
0.264	0.251	0.749	-0.617	1.186	32
0.222	0.300	0.700	-0.392	1.029	33
0.511	0.221	0.779	-0.588	1.723	34
0.240	0.296	0.704	-0.385	1.073	35
0.134	0.461	0.539	0.656	0.735	36
0.320	0.369	0.631	-0.234	1.172	37
0.425	0.428	0.572	0.076	1.317	38
0.407	0.313	0.687	-0.407	1.375	39

دالة المعلومات	q value	p value	الصعوبة (b)	التمييز (a)	الفقرة
0.371	0.356	0.644	-0.117	1.272	40
0.299	0.462	0.538	0.216	1.097	41
0.282	0.379	0.621	-0.194	1.094	42
0.264	0.293	0.707	-0.468	1.129	43
0.034	0.284	0.716	-1.317	0.408	44
0.062	0.253	0.747	0.039	0.572	45
0.034	0.160	0.840	-2.406	0.505	46
0.014	0.217	0.783	-0.922	0.291	47
0.041	0.193	0.807	-0.902	0.512	48
0.032	0.267	0.733	-0.047	0.405	49
0.112	0.254	0.746	-0.449	0.769	50
0.074	0.418	0.582	0.751	0.551	51
0.064	0.323	0.677	-0.685	0.539	52
0.055	0.500	0.500	3.231	0.470	53
0.036	0.600	0.400	1.749	0.388	54
0.054	0.347	0.653	-0.450	0.489	55
0.087	0.236	0.764	-0.388	0.694	56
0.105	0.306	0.694	-0.284	0.705	57
0.040	0.338	0.662	0.243	0.422	58
0.073	0.341	0.659	-0.190	0.568	59
0.019	0.374	0.626	1.612	0.282	60
0.201	0.280	0.720	-0.361	1.000	61
0.141	0.423	0.577	0.718	0.759	62
0.309	0.564	0.436	0.556	1.121	63
0.208	0.548	0.452	0.638	0.917	64
0.095	0.351	0.649	-0.527	0.647	65
0.101	0.433	0.567	1.387	0.643	66

وقد بلغت أقصى قيمة دالة المعلومات الكلية للاختبار محكي المرجع في الرياضيات للصف الثالث الابتدائي (24.70).

ويوضّح الملحق (7) منحنى دالة المعلومات للاختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة الأول والثاني والثالث على التوالي.

الفصـل الخامـس

مناقشة النتـــائج

الفصل الخامس

مناقشة النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى بناء اختبارات محكية المرجع في مادة الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية، وفق نظرية الاستجابة للفقرة، وسعت الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيس "ما الخصائص السيكومترية للفقرات وللاختبارات محكية المرجع في الرياضيات للصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية، وفق نظرية الاستجابة للفقرة؟" وتكونت عينة الدراسة من (1023) طالباً وطالبةً من الصفوف الثلاثة، واختيرت العينة بصورة عشوائية، بحيث تمثّل ما أمكن، متغير الصف الدراسي (أول، وثانٍ، وثالث)، ومتغير الجنس (بنين، وبنات)، ومتغير نوع المدرسة (حكومية، وأهلية).

ولأهداف الدراسة تم بناء ثلاث صور اختبارية متكافئة لكل صف دراسي من الصفوف الثلاثة المستهدفة، وبلغ عدد الفقرات في كل صورة (66) فقرة لاختبارات الصف الأول، و(69) فقرة لاختبارات الصف الثاني، و(66) فقرة لاختبارات الصف الثالث، وتم التحقق من خصائص الفقرات والاختبارات بطرق متعددة، يتناول هذا الفصل مناقشة النتائج التي خلصت إليها الدراسة الحالية.

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة باختبار الصف الأول الابتدائي:

حيث تم التحقق من صدق وثبات الاختبار بطرق مختلفة، إذ أظهرت النتائج المتعلقة بالصدق تمتع اختبار الصف الأول الابتدائي بمستوى جيد من صدق الاختبار، حيث بلغت قيمة صدق المحك (0.85)، كما وأظهرت نتائج صدق البناء من خلال التحليل العاملي وجود عامل واحد مسيطر على الأداء على الاختبار وهو عامل القدرة الرياضية، وفيما يخص نتائج الثبات فأظهرت النتائج أن اختبار الصف الأول يتمتع بمقدار عالٍ من الثبات، حيث بلغ معامل ثبات الاتساق الداخلي (0.95) في حين كانت قيمة معامل ثبات الاستقرار (0.91)، كما وبلغت قيمة ثبات التصنيف للاختبار بطريقة كارفر (0.91)، وبطريقة كابا بلغت (0.81)، وبمعادلة ليفنجستون (0.96)، كما وتم تحديد قيمة ثبات الاختبار في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة باستخدام النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة وكانت قيمته (0.94)، كما وتم تحديد درجة القطع لاختبار الصف الأول بطريقة بوكمارك حيث بلغت قيمة درجة القطع (35.5) من (66) وبرتبة مئينيه (58).

وبعد التحقق من افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة باستخدام بيانات الصف الأول والمتمثلة في: أحادية البعد، الاستقلال الموضعي، والاختبار ليس اختبار سرعة، تم استخراج معالم الفقرات في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة باستخدام النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة، حيث بلغ متوسط قيم معلمة الصعوبة (-0.645) بانحراف معياري (0.97)، هذا وتراوحت قيم الصعوبة بين (-2.234 – 3.802)، أما قيم معلمة التمييز فبلغ متوسطها (0.87) بانحراف معياري (0.29)، وتراوحت قيم التمييز للاختبار بين (0.208 – 1.55)،كما وتم استخراج متوسط قيم دالة المعلومات التي تقدمها فقرات اختبار الصف الأول عند مستويات مختلفة من القدرة وبلغ (0.287)، وتراوحت قيم دالة المعلومات لجميع الفقرات بين (0.009 – 1.488).

كما وتم مطابقة فقرات الصف الأول مع خصائص النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة، وأظهرت نتائج المطابقة وجود (9) فقرات من أصل (66) فقرة لم تتطابق مع النموذج ثنائي المعلمة، وهي الفقرات (1، 3، 8، 16، 26، 38، 50، 51، 55)، في حين طابقت (57) فقرة للنموذج ثنائي المعلمة، حيث تم حذف هذه الفقرات وتقدير قدرات الطلبة من الصف الأول والبالغ عددهم (349) طالباً وطالبة، وقد بلغ المتوسط الحسابي لقدرات الطلبة من الصف الأول (-0.001) بانحراف معياري (0.996)، وتراوحت قيم القدرة لطلبة الصف الأول بين (-3.287 – 1.98)، وكانت قيمة الانحراف المعياري للجذر التربيعي لمتوسط التوزيعات البعدية تساوي (0.25).

ويتضح من هذه النتائج بشكلٍ عام أن أداء الطالبات الإناث كان أفضل من الطلبة الذكور على اختبار الصف الأول، في حين كان أداء طلبة المدارس الأهلية أفضل من طلبة المدارس الحكومية، وعليه تم حذف جميع الفقرات التي لم تتطابق مع النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة، ويبين الجدول (21) مجمل الفقرات التي تم حذفها من اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول الابتدائي بسبب عدم مطابقتها للنموذج اللوجستي ثنائي المعلمة حسب الوحدة الدراسية.

الجدول (21)

أرقام الفقرات التي تم حذفها من اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول الابتدائي حسب الوحدة الدراسية

الفقرة	الوحدة الدراسية	سبب الحذف
1	المقارنة والتصنيف	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
3	المقارنة والتصنيف	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
8	الموقع والنمط	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
16	طرائق الجمع والطرح	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
26	الموقع والنمط	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
38	الجمع	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
50	القياس	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
51	القياس	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
55	الموقع والنمط	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة

ويتضح من خلال الجدول (24) أن مجموع الفقرات الذي تم حذفها من اختبار الصف الأول الابتدائي هي (9) فقرات من أصل (66) فقرة، وبالتالي يكون عدد الفقرات المتبقية (57) فقرة مطابقة للنموذج ثنائي المعلمة،، أي ما يشكّل (86%) من عدد الفقرات الكلي، ويوضّح الجدول (22) توزيع الفقرات النهائية لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول حسب الوحدة الدراسية.

الجدول (22)

توزيع الفقرات النهائية لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول

حسب الوحدة الدراسية

رقم الفقرة	الوحدة الدراسية	رقم الفقرة	الوحدة الدراسية	رقم الفقرة	الوحدة الدراسية
2	المقارنة والتصنيف	24	الأعداد حتى 20	45	القيمة المنزلية
4	الأعداد حتى 5	25	الأعداد حتى 20	46	القيمة المنزلية
5	الأعداد حتى 5	27	الأعداد حتى 20	47	القيمة المنزلية

رقم الفقرة	الوحدة الدراسية	رقم الفقرة	الوحدة الدراسية	رقم الفقرة	الوحدة الدراسية
6	الأعداد حتى 5	28	الأعداد حتى 20	48	القيمة المنزلية
7	الأعداد حتى 5	29	الأعداد حتى 20	49	القياس
9	الموقع والنمط	30	الأعداد حتى 20	52	القياس
10	الأعداد حتى 5	31	الجمع	53	القياس
11	الأعداد حتى 10	32	الجمع	54	أنماط الأعداد
12	الأعداد حتى 10	33	الجمع	56	أنماط الأعداد
13	الأعداد حتى 10	34	الجمع	57	أنماط الأعداد
14	الأعداد حتى 10	35	الجمع	58	الأشكال الهندسية
15	الأعداد حتى 10	36	الجمع	59	الأشكال الهندسية
17	طرائق الجمع والطرح	37	القيمة المنزلية	60	الأشكال الهندسية
18	الجمع	39	الطرح	61	الأشكال الهندسية
19	طرائق الجمع والطرح	40	الطرح	62	الكسور
20	طرائق الجمع والطرح	41	الطرح	63	الكسور
21	طرائق الجمع والطرح	42	الطرح	64	النقود
22	الأعداد حتى 20	43	الطرح	65	النقود
23	طرائق الجمع والطرح	44	القيمة المنزلية	66	النقود

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة باختبار الصف الثاني الابتدائي:

حيث تم التحقق من صدق وثبات الاختبار بطرق مختلفة، إذ أظهرت النتائج المتعلقة بالصدق تمتع اختبار الصف الثاني بمستوى جيد من صدق الاختبار، حيث بلغت قيمة الصدق بدلالة محك/ التلازمي (0.87)، كما وأظهرت نتائج صدق البناء من خلال التحليل العاملي وجود عامل واحد مسيطر أو سائد على الأداء على الاختبار وهو عامل القدرة الرياضية، وفيما يخص نتائج الثبات

فأظهرت النتائج أن اختبار الصف الأول يتمتع بمستوى عالٍ من الثبات، حيث بلغ معامل ثبات الاتساق الداخلي (0.95) في حين كانت قيمة معامل ثبات الاستقرار (0.80)، كما وبلغت قيمة ثبات التصنيف للاختبار بطريقة كارفر (0.89)، وبطريقة كابا بلغت (0.77)، وبمعادلة ليفنجستون (0.95)، كما وتم تحديد قيمة ثبات الاختبار في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة باستخدام النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة وكانت قيمته (0.94)، كما وتم تحديد درجة القطع لاختبار الصف الثاني بطريقة بوكمارك حيث بلغت قيمة درجة القطع (38) من (69) وبرتبة مئينيه (59).

وبعد التحقق من افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة باستخدام بيانات الصف الثاني والمتمثلة في: أحادية البعد، الاستقلال الموضعي، والاختبار ليس اختبار سرعة، تم استخراج معالم الفقرات في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة باستخدام النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة، حيث بلغ متوسط قيم معلمة الصعوبة (0.41-) بانحراف معياري (0.82)، هذا وتراوحت قيم معلمة الصعوبة بين (-1.94 – 2.13)، أما قيم معلمة التمييز فبلغ متوسطها (0.82) بانحراف معياري (0.33)، وتراوحت قيم التمييز للاختبار بين (0.32 – 2.11)،كما وتم استخراج متوسط قيم دالة المعلومات التي تقدمها فقرات اختبار الصف الثاني عند مستويات مختلفة من القدرة والبالغ (0.26)، وتراوحت قيم دالة المعلومات لجميع الفقرات بين (0.025 – 1.09).

كما وتم مطابقة فقرات الصف الثاني مع خصائص النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة، وأظهرت نتائج المطابقة وجود (9) فقرات من أصل (69) فقرة لم تتطابق مع النموذج ثنائي المعلمة، وهي الفقرات (2، 33، 34، 46، 47، 49، 57، 59، 65)، في حين طابقت (60) فقرة للنموذج ثنائي المعلمة، حيث تم حذف هذه الفقرات، وتقدير قدرات الطلبة من الصف الثاني والبالغ عددهم (321) طالباً وطالبةً، حيث بلغ المتوسط الحسابي لقدرات الطلبة من الصف الثاني (0.003-) بانحراف معياري (0.96)، وتراوحت قيم القدرة لطلبة الصف الثاني بين (-3.38 – 1.73)، وكانت قيمة الانحراف المعياري للجذر التربيعي لمتوسط التوزيعات البعدية تساوي (0.21).

ويتضح من هذه النتائج بشكلٍ عام أن أداء الطالبات الإناث كان أفضل من الطلبة الذكور على اختبار الصف الثاني، في حين كان أداء طلبة المدارس الأهلية أفضل من طلبة المدارس الحكومية، وعليه تم حذف جميع الفقرات التي لم تتطابق مع النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة،

ويبين الجدول (23) مجمل الفقرات التي تم حذفها من اختبار الصف الثاني الابتدائي حسب الوحدة الدراسية.

الجدول (23)

أرقام الفقرات التي تم حذفها من اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني حسب الوحدة الدراسية

الفقرة	الوحدة الدراسية	سبب الحذف
2	القيمةالمنزلية حتى 100 والأنماط	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
33	النقود والزمن	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
34	النقود والزمن	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
46	الأعدادحتى 1000	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
47	الأشكال الهندسية	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
49	الأشكال الهندسية	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
57	الطول والمساحة	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
59	القياس: السعة والكتلة	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
65	جمع الأعدادمن ثلاثأرقام وطرحها	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة

ويتضح من خلال الجدول (26) أن مجموع الفقرات الذي تم حذفها من اختبار الصف الثاني الابتدائي هي (9) فقرات من أصل (69) فقرة، وبالتالي يكون عدد الفقرات المتبقية (60) فقرة مطابقة للنموذج ثنائي المعلمة، أي ما يشكّل (87%) من عدد الفقرات الكلي، كما ويوضّح الجدول (24) توزيع الفقرات النهائية لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني الابتدائي حسب الوحدة الدراسية.

الجدول (24)

توزيع الفقرات النهائية لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني الابتدائي

حسب الوحدة الدراسية

رقم الفقرة	الوحدة الدراسية	رقم الفقرة	الوحدة الدراسية	رقم الفقرة	الوحدة الدراسية
1	القيمةالمنزلية حتى 100 والأنماط	22	جمعالأعداد المكونة من رقمين	44	الأعدادحتى 1000
3	القيمةالمنزلية حتى 100 والأنماط	23	جمعالأعداد المكونة من رقمين	45	الأعدادحتى 1000
4	القيمةالمنزلية حتى 100 والأنماط	24	طرحالأعداد المكونة من رقمين	48	الأشكال الهندسية
5	القيمةالمنزلية حتى 100 والأنماط	25	طرحالأعداد المكونة من رقمين	50	الأشكال الهندسية
6	القيمةالمنزلية حتى 100 والأنماط	26	طرحالأعداد المكونة من رقمين	51	الأشكال الهندسية
7	طرائق الجمع	27	طرحالأعداد المكونة من رقمين	52	الأشكال الهندسية
8	طرائق الجمع	28	طرحالأعداد المكونة من رقمين	53	الطول والمساحة
9	طرائق الجمع	29	النقود والزمن	54	الطول والمساحة
10	طرائق الجمع	30	النقود والزمن	55	الطول والمساحة
11	طرائق الطرح	31	النقود والزمن	56	الطول والمساحة
12	طرائق الطرح	32	النقود والزمن	58	الطول والمساحة
13	طرائق الطرح	35	الكسور	60	القياس: السعة والكتلة
14	طرائق الطرح	36	الكسور	61	القياس: السعة والكتلة
15	طرائق الطرح	37	الكسور	62	القياس: السعة والكتلة
16	تمثيلالبيانات وقراءتها	38	الكسور	63	القياس: السعة والكتلة
17	تمثيلالبيانات وقراءتها	39	الكسور	64	جمع الأعدادمن ثلاثأرقام وطرحها
18	تمثيلالبيانات وقراءتها	40	الأعدادحتى 1000	66	جمع الأعدادمن ثلاثأرقام وطرحها
19	تمثيلالبيانات وقراءتها	41	الأعدادحتى 1000	67	جمع الأعدادمن ثلاثأرقام وطرحها
20	جمعالأعداد المكونة من رقمين	42	الأعدادحتى 1000	68	جمع الأعدادمن ثلاثأرقام وطرحها

رقم الفقرة	الوحدة الدراسية	رقم الفقرة	الوحدة الدراسية	رقم الفقرة	الوحدة الدراسية
21	جمعالأعداد المكونة من رقمين	43	الأعدادحتى 1000	69	جمع الأعدادمن ثلاثأرقام وطرحها

ثالثاً: مناقشة النتائج المتعلقة باختبار الصف الثالث الابتدائي:

إذ تم التحقق من صدق وثبات الاختبار بطرق مختلفة، إذ أظهرت النتائج المتعلقة بالصدق تمتع اختبار الصف الثالث بمستوى جيد من صدق الاختبار، حيث بلغت قيمة الصدق بدلالة محك/ التلازمي (0.81)، كما وأظهرت نتائج صدق البناء من خلال التحليل العاملي وجود عامل واحد مسيطر على الأداء على الاختبار وهو عامل القدرة الرياضية، وفيما يخص نتائج الثبات فأظهرت النتائج أن اختبار الصف الثالث يتمتع بمقدار عالٍ من الثبات، حيث بلغ معامل ثبات الاتساق الداخلي (0.94) في حين كانت قيمة معامل ثبات الاستقرار (0.79)، كما وبلغت قيمة ثبات التصنيف للاختبار بطريقة كارفر (0.86)، وبطريقة كابا بلغت (0.72)، وبمعادلة ليفنجستون (0.94)، كما وتم تحديد قيمة ثبات الاختبار في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة باستخدام النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة وكانت قيمته (0.91)، وتم تحديد درجة القطع لاختبار الصف الثالث بطريقة بوكمارك حيث بلغت قيمة درجة القطع (36.8) من (66) وبرتبة مئينيه (60).

وبعد التحقق من افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة باستخدام بيانات الصف الثالث والمتمثلة في: أحادية البعد، والاستقلال الموضعي، والاختبار ليس اختبار سرعة، تم استخراج معالم الفقرات في ضوء نظرية الاستجابة لفقرة باستخدام النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة، حيث بلغ متوسط قيم معلمة الصعوبة (0.27) بانحراف معياري (0.90)، هذا وتراوحت قيم الصعوبة بين (-2.41 – 3.23)، أما قيم معلمة التمييز فبلغ متوسطها (0.74) بانحراف معياري (0.31)، وتراوحت قيم التمييز للاختبار بين (0.28 – 1.72)،كما وتم استخراج متوسط قيم دالة المعلومات التي تقدمها فقرات اختبار الصف الثالث عند مستويات مختلفة من القدرة والبالغ (0.29)، وتراوحت قيم دالة المعلومات لجميع الفقرات بين (0.012 – 0.51).

كما وتم مطابقة فقرات الصف الثالث مع خصائص النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة، وأظهرت نتائج المطابقة وجود (7) فقرات من أصل (66) فقرة لم تتطابق مع النموذج ثنائي

المعلمة، وهي الفقرات (6، 7، 15، 29، 33، 36، 37)، في حين طابقت (59) فقرة للنموذج ثنائي المعلمة، حيث تم حذف هذه الفقرات غير المطابقة، وتقدير قدرات الطلبة من الصف الثالث والبالغ عددهم (302) طالباً وطالبة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لقدرات الطلبة من الصف الثالث (0.015) بانحراف معياري (0.98)، وتراوحت قيم القدرة لطلبة الصف الثالث بين (-2.40 – 3.32)، وكانت قيمة الانحراف المعياري للجذر التربيعي لمتوسط التوزيعات البعدية تساوي (0.24).

ويتضح من هذه النتائج بشكلٍ عام أن أداء الطالبات الإناث والطلبة الذكور كان متقارباً على اختبار الصف الثالث، وكذلك كان أداء طلبة المدارس الأهلية وطلبة المدارس الحكومية متقارباً أيضاً، وعليه تم حذف جميع الفقرات التي لم تتطابق مع النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة، ويبين الجدول (25) مجمل الفقرات التي تم حذفها من اختبار الصف الثالث الابتدائي حسب الوحدة الدراسية.

الجدول (25)

أرقام الفقرات التي تم حذفها من اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث

حسب الوحدة الدراسية

الفقرة	الوحدة الدراسية	سبب الحذف
6	القيمة المنزلية	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
7	القيمة المنزلية	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
15	الطرح	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
29	الضرب (2)	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
33	القسمة (1)	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
36	القسمة (1)	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة
37	القسمة (2)	عدم المطابقة مع النموذج ثنائي المعلمة

ويتضح من خلال الجدول (28) أن مجموع الفقرات الذي تم حذفها من اختبار الصف الثالث الابتدائي هي (7) فقرات من أصل (66) فقرة، وبالتالي يكون عدد الفقرات المتبقية (59) فقرة مطابقة للنموذج ثنائي المعلمة، أي ما يشكّل (89%) من عدد الفقرات الكلي، كما ويوضّح

الجدول (26) توزيع الفقرات النهائية لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث الابتدائي حسب الوحدة الدراسية.

الجدول (26)

توزيع الفقرات النهائية لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث الابتدائي

حسب الوحدة الدراسية

رقم الفقرة	الوحدة الدراسية	رقم الفقرة	الوحدة الدراسية	رقم الفقرة	الوحدة الدراسية
1	القيمة المنزلية	24	الضرب (2)	48	القياس
2	القيمة المنزلية	25	الضرب (2)	49	القياس
3	القيمة المنزلية	26	الضرب (2)	50	القياس
4	القيمة المنزلية	27	الضرب (2)	51	الأشكال الهندسية
5	القيمة المنزلية	28	الضرب (2)	52	الأشكال الهندسية
8	الجمع	30	القسمة (1)	53	الأشكال الهندسية
9	الجمع	31	القسمة (1)	54	الأشكال الهندسية
10	الجمع	32	القسمة (1)	55	الأشكال الهندسية
11	الجمع	34	القسمة (1)	56	الأشكال الهندسية
12	الجمع	35	القسمة (1)	57	الأشكال الهندسية
13	الطرح	38	القسمة (2)	58	عرض البيانات
14	الطرح	39	القسمة (2)	59	عرض البيانات
16	الطرح	40	القسمة (2)	60	عرض البيانات
17	الضرب (1)	41	القسمة (2)	61	الكسور
18	الضرب (1)	42	القسمة (2)	62	الكسور
19	الضرب (1)	43	القسمة (2)	63	الكسور
20	الضرب (1)	44	القياس	64	الكسور
21	الضرب (1)	45	القياس	65	الكسور
22	الضرب (1)	46	القياس	66	الكسور
23	الضرب (1)	47	القياس		

وبصورة عامة خلصت نتائج الدراسة إلى أن اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الثلاثة المعدّة كانت تتمتع بخصائص سيكومترية جيدة، تمكن الباحثين والجهات المختصة من استخدامه للكشف عن تحصيل الطلبة في الصفوف الثلاثة الأولى في مبحث الرياضيات في المملكة العربية السعودية، كما وتؤكد نتائج الدراسة على فاعلية النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة في استقصاء الخصائص السيكومترية (الصعوبة، التمييز) لفقرات الاختبار، بالإضافة إلى الكشف عن مطابقة الفقرات للنموذج، والكشف عن تحيز الفقرات في الأداء عليها لإحدى المجموعات دون أخرى، ودقة تقدير قدرات المفحوصين، حيث تم الاحتفاظ بما نسبته (88%) من العدد الكلي للفقرات بعد استبعاد الفقرات غير الملائمة من حيث مطابقتها للنموذج الثنائي،وبالتالي تكون الفقرات المتبقية ذات مواصفات إحصائية جيدة تزيد من موثوقية النتائج المتأتية منها، والقرارات المتخذة بناءً عليها.

وعند مقارنة نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة التي تم استعراضها في الفصل الثاني يلاحظ أنها جاءت متفقة مع نتائج الدراسات التي أكدت فاعلية نماذج نظرية الاستجابة للفقرة في استقصاء خصائص الاختبارات محكية المرجع والكشف عن الفقرات المتحيزة في الأداء لمجموعات دون أخرى، ومنها دراسة حمادنة (2009)، ودراسة لي (Lee, 2008)، ودراسة الشربيني وحجازي (2002)، ودراسة فان (Fan, 1998).

التوصيات:

وأخيراً وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة يمكن اقتراح مجموعة من التوصيات هي:

1. استخدام النموذج اللوجستي ثنائي المعلمة في التحقق من خصائص الاختبارات محكية المرجع، في حال توفرت افتراضات نظرية الاستجابة للفقرة، المتمثلة في أحادية البعد والاستقلال الموضعي.
2. إجراء المزيد من الدراسات مجال بناء الاختبارات محكية المرجع واشتقاق خصائصها في ضوء نظرية الاستجابة للفقرة، باستخدام مواد دراسية أخرى، وعلى صفوف دراسية أخرى أيضاً.
3. الاستفادة من الاختبارات التحصيليةمحكية المرجع في الرياضياتالتي تم إعدادها في هذه الدراسة، من قبل معلمي المبحث، أو من قبل باحثين آخرين.

المراجع

المراجع باللغة العربية

أبو علام، رجاء (2005). **تقويم التعلم**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

أبوعواد، فريال (2006). **تطوير اختبار تشخيصي محكي المرجع للكشف عن الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصفوف الخامس والسادس والسابع في مادة الرياضيات في الأردن.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

البطش، محمد (1994). **تطوير اختبار محكي المرجع لتقويم أداء الطلبة في الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات في الصفوف الأربعة الأولى في الأردن.** برنامج البحث التربوي والخدمات التربوية والنفسية، عمان: الجامعة الأردنية.

البقاعين، أميرة (2014). **بناءاختبار محكي هدفي المرجع في الرياضيات للصف العاشرالأساسي.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

البلوي، أميرة (2015). **بناء اختبارات تشخيصية محكية المرجع في العلوم للصفوف من الرابع إلى السادس واستقصاء خصائصها السيكومترية وفق نظرية الاستجابة للفقرة.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

البناء، مأمون (2011). **بناء اختبار محكي المرجع لقياس الكفايات الإحصائية لدى طلبة الدراسات العليا بكليات التربية في الجامعات اليمنية**. رسالة ماجستير غير منشوره، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية.

بني عيسى، أحمد. (1996). **بناء اختبار محكي المرجع في القدرة الرياضية لطلبة المرحلة الأساسية الأولى.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

جرونلاند، نورمان (1987). **إعداد الاختبارات محكية المرجع للتعليم الصفي**. ترجمة محمد الخوالدة، عمان: جامعة اليرموك.

حمادنة، إياد محمد (2009). استخدام نظرية الاستجابة للمفردة في بناء اختبار محكي المرجع في الرياضيات وفق النموذج اللوجستي ثلاثي المعلم. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، 10(2)، 216-238.

الحوراني، علياء (2014). **تطوير اختبارات محكية المرجع لقياس نتاجات التعلم في مادة الرياضيات لدى طلبة الصفوف الثلاثة الأولى**. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الدوسري، إبراهيم (2000). **الإطار المرجعي للتقويم التربوي**. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

الدوسري، إبراهيم (2012). **الاختبارات النفسية والتعليمية نبذه تاريخية. المؤتمر الدولي الأول للقياس والتقويم "معايير القبول في التعليم العالي"**، المركز الوطني للقياس والتقويم في التعليم العالي، الرياض: المملكة العربية السعودية.

السامرائي، محمد والخفاجي، أحمد. (2012). بناء اختبار تحصيلي محكي المرجع في مادة علم نفس الخواص لطلبة أقسام العلوم التربوية والنفسية. **مجلة الأستاذ**، العدد (203)، 964-1002.

الشافعي، محمد منصور. (2008).**تأثير انتهاك افتراضي أحاديةالبعد واستقلاليةالمحل في تدرج بنك الأسئلة ودقة معادلة درجات الاختبارات البنكية المسحوبة**، أطروحة دكتوراه غير منشورة،جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية.

الشربيني، أحلام وحجازي، رضا. (2002) تقويم تحصيل تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي في العلوم باستخدام نظرية السمات الكامنة. **المؤتمر العلمي السادس، الجمعية المصرية للتربية العملية**.

الشريفين، نضال. (2006) الخصائص السيكومترية لاختبار محكي المرجع في القياس والتقويم التربوي وفق النظرية الحديثة في القياس التربوي والنفسي. **مجلة العلوم النفسية والتربوية**، 7 (4)، 80-109.

الشريم، أحمد و سوالمة، يوسف (2006). تحديد درجة القطع لاختبار محكي المرجع في الرياضيات باستخدام نموذجي أنجوف وندلسكي: دراسة مقارنة بمعرفة صعوبة الفقرات وعدم معرفتها. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية**، 2(1)، 1-10.

الشيخي، هاشم بن سعيد (2012). استراتيجية مقترحة لتحسين مستوى تحصيل طلبة المملكة العربية السعودية في الرياضيات في المسابقات الدولية (TIMSS). **دراسات، 7 (1)، 33-60.**

الطراونة، خالد حسن (2014). **بناء اختبار محكي المرجع لقياس القدرة الرياضية في المفاهيم الهندسية للصف الخامس الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

الطراونة، صبري. (2016). بناء اختبار محكي المرجع في الاحصاء التحليلي لطلبة الدراسات العليا في كليات العلوم التربوية في الجامعات الأردنية الحكومية باستخدام نظرية الاستجابة للفقرة. **مجلة العلوم النفسية والتربوية، 17 (1)، 515-542.**

الطراونة، عيسى. (2006). **بناء اختبار محكي المرجع لقياس كفايات المعلمين في بناء اختبارات التحصيل.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

الطراونة، عمر مصطفى (2013). **بناء اختبار محكي المرجع في الرياضيات لقياس النتاجات التراكمية من تعلم قواعد الأسس في المرحلة الأساسية.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

العالم، رندة (2013). **تقييم نتاجات التعلم والتعليم الخاصة بمبحث الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس في الضفة الغربية في دولة فلسطين.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

عبابنة، عماد (2009). **الاختبارات محكية المرجع: فلسفتها وأسس تطويرها.** عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

العبادلة، سمية (2014). **بناءاختبارمحكي المرجع في وحدة تحليلا لمقاديرالجبرية للصف التاسع الأساسي.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.

علام، صلاح الدين (1995). **الاختبارات التشخيصية مرجعية المحك في المجالات التربوية والنفسية والتدريبية.** القاهرة: دار الفكر العربي.

علام، صلاح الدين(2002). **القياس والتقويم التربوي والنفسي: أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة.** القاهرة: دار الفكر العربي.

علام، صلاح الدين (2006). **الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية.** القاهرة: دار الفكر العربي.

علي، نداء. (2012) **فاعلية استخدام نموذج راش في بناء اختبار تحصيلي محكي المرجع لمقرر القياس والتقويم في التربية.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة دمشق، دمشق، سوريا.

عيسوي، عبدالرحمن (1999**). القياس والتجريب في علم النفس والتربية.** القاهرة: دار المعرفة الجامعية.

عودة، أحمد (2005).**القياس والتقويم في العملية التدريسية.** الأردن: دار الأمل للنشر.

كراجة، عبدالقادر (1997). **القياس والتقويم في علم النفس رؤية جديدة.** عمان: دار اليازوري العلمية.

مجيد، سوسن (2007). **أسس بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية**. عمان: دار ديبونو للنشر.

المهاجري، ميرفت عبدالهادي (2006). **بناء اختبار محكي المرجع لقياس الكفايات الرياضية في حل المعادلات والمتباينات من الدرجة الأولى (بمتغير واحد ومتغيرين) لطالبات المرحلة المتوسطة بمدارس مكة المكرمة الحكومية**. رسالة ماجستير غير منشوره، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، السعودية.

النبهان، موسى (2004). **أساسيات القياس في العلوم السلوكية**. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

وزارة التعليم (2015). **قائمة بمعلومات وأسماء المدارس في محافظة القريات** للعام 2015-2014، السعودية.

المراجع باللغة الانجليزية

Airasian, Peter W. and Madaus, George F. (1972) Criterion- Referenced Testing in the Classroom. **NCME 3 (4).** Reprinted by permission of the National Council on Measurement in Education, Inc., East Lansing, Mich.

Baker, F. (2001). **The Basics of Item Response Theory**. ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation. USA.

Berk, R.A (1980). **Criterion Referenced Measurement**. The State of Art.

Brown, Frederick G.(1983). **Principles of Educational and Psychological Testing**. (3rd ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston.

Crocker, L. and Algina, J. (1986). **Introduction to Classical and Modern Test Theory**. Holt, Rinehart and Winston, Inc.

Dowine,N. (1967). **Fundamental of Measurement: Techniques and Practice**, New York: Oxford university press.

Ebel, R. L. (1972). **Essentials of Educational Measurement**. New Jersey: Prentice-Hall, INC. Englewood Cliffs.

Embretson, E. Reise, P. (2000). **Item Response Theory for psychologists**, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Fan, X. (1998). Item response theory and classical theory: An empirical comparison of their item / person statistics. **Educational and Psychological Measurement**. 58 (3), 357 – 381.

Gregory, R.J. (2004). **Psychological Testing History, Principles, and Application**,4th ed., India: Baba Barkha nath printers.

Gronlund, E. Norman. (1968). **Preparing Criterion-Referenced Test For Glass room Instruction**. The Macmillan Company, New York.

Gronlund, N.,(1981). **Measurement and Evaluation in Teaching**, 5th ed., New York: MacMillan publishing company.

Hambleton, K. Jones. W. (1993). Comparison of classical test theory and item response theory and their applications to test development, **Educational Measurement** – Issues and Practice,4,(12),38-47.

Hambleton, R. K. (1978). Contributions to Criterion-Referenced Testing Technology: An Introduction. **Review of Educational Research**.; 48: 223-249.

Hambleton, R.K., and Swaminathan, H. (1985). **Item Response Theory**, Principles and applications. Boston: Kluwer.

Hattie, j. (1984). An empirical study of various indices for determining Unidimensionality, **multivariate behavioral research**.

Huynh, H. (1998). On score locations of binary and partial credit items and their applications to item mapping and criterion-referenced interpretation. **Journal of Educational and Behavioral Statistics**, 23(19), 35-56.

Kaiser, H. (1974) An index of factorial simplicity. **Psychometrical**, 39, 31-36.

Kubizyn, T. & Bordich, G., (2007). **Educational testing & Measurement**. 8th ed, U.S.A: John Wiley & sons.

Lee, W. (2008). **Classification Consistency and Accuracy for Complex Assessments Using Item Response Theory**, Center for Advanced Studies in Measurement and Assessment, CASMA Research Report, No. 27

Lord, F.M. (1980). **Applications of Item Response Theory to Practical Testing Problems**. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Mehrens, W.& Lehmann, I.(1991). **Measurement and Evaluation in Education And Psychology**. 4th Ed., U.S.A: Wadsworth Thomson Learning.

Natesan P. Kieftenbeld,V. (2012). Recovery of Graded Response Model Parameters: A Comparison of Marginal Maximum Likelihood and Markov Chain Monte Carlo Estimation. **Applied Psychological Measurement**. 36(5),399-419.

Nitko, A.,J.,(1983).**Educational Test and Measurement an Introduction**. U.S.A: Harcourt Brace Jovanovich.

Popham, W.J.,(1978). **Criterion-Referenced Measurement**. N.Y: Englewood cliffs,.

Puckett, M.B. & Black. J.B. (2000). **Authentic Assessment of the Young Child**. 2nd ed., Prentice-Hall.

Reckase, M.D.(1997). The past and future of multidimensional item response theory. **Applied Psychological Measurement**,1, 25-36.

Sax, G. & Newton, J.W.(1997). **Principles of educational and psychological measurement and evaluation**.4th ed., Wadsworth Publishing company, U.S.A

Thissen, D. (2000). **Reliability and Measurement Precision**. In H. Wainer (Ed), Computerized adaptive testing. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Thorndike, A.(1961). **Measurement and Evaluation in Psychology Education**. New York.

Warm, A. (1978) . **A primer of Item Response Theory**, U.S. Coast Guard Institute, Oklahoma.

Wiersma, W.& Jurs, S.G.(1990).**Educational Measurement and Testing**. 2ed, London: Allyn and Bacon.

الملاحق

الملحق (1)

تحليل المحتوى

تحليل المحتوى ونتاجات التعلم لمادة الرياضيات للصف الأول الابتدائي

رقم النتاج	الوحدة الدراسية	النتاج التعلمي
1	المقارنة والتصنيف	يصنّف الأشياء وفق خاصية واحدة
2		يستعمل التقابل لتحديد المجموعة التي فيها عدد من الأشياء أقل أو أكثر من الأخرى
3		يصنّف الأشياء وفق أكثر من خاصية (الحجم، اللون)
4		يستعمل التقابل لتحديد المجموعات التي فيها العدد نفسه من الأشياء
5	الأعداد حتى 5	يميّز الأعداد 4 ، 5
6		يميّز الأعداد 4 ، 5
7		يكتب العدد (صفر)
8	الموقع والنمط	يحدّد مواقع الأشياء بعضها بالنسبة إلى بعض (فوق، تحت)
9		يصف مواضع الأشياء بعضها بالنسبة إلى بعض (أعلى، أوسط، أسفل)
10		يحدّد وحدة النمط
11	الأعداد حتى 10	يميّز الأعداد 6 ، 7 ، 8
12		يميّز الأعداد 6 ، 7 ، 8
13		يميّز الأعداد 6 ، 7 ، 8
14		يميّز الأعداد 6 ، 7 ، 8
15		يميّز الأعداد 9 ،10
16	الجمع	يجد ناتج جمع عددين رأسيا
17		يجد ناتج طرح عددين رأسيا
18		يجد ناتج جمع عددين أفقياً
19		يجد ناتج جمع عددين رأسيا
20		يجد ناتج طرح عددين أفقياً
21		يجد ناتج جمع عددين أفقياً
22	الأعداد حتى	يميّز الأعداد 11 ،12

رقم النتاج	الوحدة الدراسية	النتاج التعلمي
23	**20**	يميّز الأعداد 13 ، 14، 15
24		يميّز الأعداد 16 ، 17
25		يقارن بين الأعداد من 1-20
26		يقارن بين الأعداد من 1-20
27		يميّز الأعداد 11 ، 12
28		يرتّب الأعداد من صفر – 20 باستعمال خط الأعداد
29		يقارن بين الأعداد من 1-20
30		يميّز الأعداد 13 ، 14، 15
31		يحل مسائل على الجمع
32		يحل مسائل على الجمع
33		يستعمل قطع العد لتكوين مجموع يساوي (7 ، 8 ، 9)
34	**طرائق الجمع**	يستعمل قطع العد لتكوين مجموع يساوي (4 ، 5 ، 6)
35		يكتب جملة عددية لحل المسألة
36		يكتب جملة عددية لحل المسألة
37		يجد ناتج جمع عددين أحدهما صفر
38		يحل مسائل على الجمع
39		يجد ناتج طرح عدد من الأعداد (4 ، 5 ، 6)
40		يجد ناتج طرح عدد من الأعداد (10 ، 11 ، 12)
41	**الطرح**	يحل مسائل على الطرح
42		يكتب جمل طرح باستعمال (+ و =)
43		يكتب جمل طرح باستعمال (+ و =)
44		يكون مجموعات من عشرات وآحاد
45		يحل مسائل على القيمة المنزلية
46	**القيمة المنزلية**	يمثّل أعداد حتى 50 بالآحاد والعشرات
47		يقارن بين عددين مستعملا الإشارات (>، <)
48		يرتّب الأعداد حتى 100

رقم النتاج	الوحدة الدراسية	النتاج التعلمي
49	القياس	يقارن بين أطوال الأشياء
50		يرتّب الأشياء من الأقصر إلى الأطول
51		يقارن بين سعات الأشياء
52		يقارن بين كتل الأشياء
53		يقارن بين كتل الأشياء
54	أنماط الأعداد	يضع الأشياء في مجموعات مكونة من عشرة أشياء
55		يضع الأشياء في مجموعات مكونة من عشرة أشياء
56		يعد الأعداد بالقفز اثنينات
57		يعد الأعداد بالقفز خمسات
58	الأشكال الهندسية والكسور	يتعرف المكعب ، الكرة ، المخروط ، الأسطوانة
59		يصنّف المجسمات من حيث (التدحرج، التراص، الانزلاق)
60		يميّز الشكل المستوي على المجسم (الرؤوس)
61		يميّز الشكل المستوي على المجسم (الأضلاع)
62		يعبّر عن الأجزاء المتطابقة من شكل ما بالثلث أو الربع
63		يعبّر عن الجزء الواحد من جزأين متطابقين بالنصف
64	النقود	يحدّد قيمة مجموعة من الأوراق النقدية بالعد التصاعدي
65		يعد أوراق نقدية مختلفة الفئات
66		يقارن قيم النقود بأسعار السلع

تحليل المحتوى ونتاجات التعلم لمادة الرياضيات للصف الثاني الابتدائي

رقم النتاج	الوحدة الدراسية	النتاج التعلمي
1	**القيمة المنزلية حتى 100 والأنماط**	يحدّد القيمة المنزلية للأعداد حتى 100
2		يحل مسألة رياضية باستعمال الخطوات الأربع لحل المسألة
3		يكتب الأعداد حتى 100
4		يقدّر عدد مجموعة من الأشياء ضمن (100) باستعمال المجموعة من عشرة
5		يكتب الأعداد حتى (100) بالترتيب
6		يقارن بين عددين مستعملا الإشارات (>،<، =) ضمن العدد 100
7	**طرائق الجمع**	يجد ناتج جمع عددين باستعمال خاصية الإبدال
8		يجد ناتج جمع عددين رأسياً
9		يجد ناتج جمع عددين باستعمال حقائق جمع العدد ونفسه
10		يجد ناتج جمع ثلاثة أعداد بإعادة ترتيبها
11	**طرائق الطرح**	يجد ناتج طرح عددين رأسياً
12		يجد ناتج طرح عددين باستعمال خاصتي طرح الصفر وطرح الكل
13		يحل مسألة رياضية على الطرح باستعمال الخطوات الأربع
14		يجد ناتج طرح عددين باستعمال حقائق الجمع
15		يجد عدداً مفقوداً في جملة جمع مستعملا حقائق الطرح المرتبطة بها
16	**تمثيل البيانات وقراءتها**	يقرأ البيانات الممثلة بالصور
17		يحدّد الحدث الأكيد والحديث المستحيل
18		يصف الحوادث وفق إمكانية وقوعها (أكثر إمكانية، أقل إمكانية)
19		يقرأ البيانات الممثلة بالأعمدة
20	**جمع الأعداد المكونة من رقمين**	يجد ناتج جمع العشرات باستعمال حقائق الجمع
21		يجد ناتج جمع عددين باستعمال الجمع بالعد التصاعدي
22		يجد ناتج جمع عددين بإعادة التجميع
23		يجد ناتج جمع عدد مكون من رقمين مع عدد مكون من رقم واحد أو رقمين دون إعادة تجميع

رقم الناتج	الوحدة الدراسية	الناتج التعلمي
24		يجد ناتج جمع عددين بإعادة التجميع
25	طرح الأعداد المكونة من رقمين	يجد ناتج طرح العشرات باستعمال حقائق الطرح
26		يجد ناتج طرح عدد مكون من رقم واحد أو من رقمين من عدد مكون من رقمين دون إعادة تجميع
27		يجد ناتج طرح عددين بإعادة التجميع
28		يجد ناتج طرح عدد من رقم واحد من عدد مكون من رقمين
29		يتحقق من صحة ناتج الطرح باستعمال الجمع
30	القياس: النقود والزمن	يحدّد قيمة مجموعة من الأوراق النقدية بالعد التصاعدي
31		يجد قيمة مجموعة من الأوراق النقدية للحكم على إمكانية شراء شيء ما
32		يستعمل أوراق نقدية مختلفة القيمة لتكوين 100 ريال
33		يرتّب الأعمال حسب وقت حدوثها
34		يقرأ الساعة بالساعات الكاملة
35		يحل مسألة رياضية على الزمن باستعمال الخطوات الأربع لحل المسألة
36	الكسور	يكتب الكسر الدال على أكثر من جزء واحد من أجزاء الكل المتطابقة
37		يكتب الكسر الدال على أكثر من جزء واحد من أجزاء الكل المتطابقة
38		يحل مسألة رياضية على الكسور باستعمال الخطوات الأربع
39		يعبّر عن الكل باستعمال الكسور
40		يقارن بين كسري وحدة
41		يعبّر بالكسور عن شيء واحد أو أكثر من الأشياء المتماثلة ضمن مجموعة
42		يكتب الأعداد في صورة مئات وعشرات وآحاد
43		يحل مسألة رياضية باستعمال الخطوات الأربع لحل المسألة
44	الأعداد حتى 1000	يستخدم الصيغة التحليلية لكتابة الأعداد حتى 1000
45		يقارن بين عددين مستعملا الإشارات (>،<، =) ضمن العدد 1000
46		يقارن بين عددين ضمن العدد 1000
47		يرتّب الأعداد ضمن 999 حسب القيمة المنزلية

رقم النتاج	الوحدة الدراسية	النتاج التعلمي
48		يجد الأعداد الفردية والزوجية في أنماط الأعداد
49	الأشكال الهندسية	يحدّد اسم المجسم
50		يصنّف المجسمات حسب (عدد الأوجه، عدد الأحرف، عدد الرؤوس)
51		يميّز الأشكال المستوية عن المجسمات
52		يصنّف الأشكال المستوية حسب (عدد الرؤوس)
53		يصنّف الأشكال المستوية حسب (عدد الاضلاع)
54		يسمي الأشكال المستوية
55	القياس: الطول والمساحة	يقدّر الطول باستعمال (وحدات غير قياسية، مسطرة، السنتيمترات)
56		يقارن بين مساحات الأشكال المختلفة
57		يجد مساحة شكل مستخدما نماذج مربعة الشكل
58		يحل مسألة رياضية على القياس باستعمال الخطوات الأربع لحل المسألة
59		يرتّب الأشكال بحسب مساحتها
60	القياس السعة والكتلة	يحدّد وحدات غير قياسية لقياس السعة
61		يقدّر السعة بالملمترات واللترات
62		يقدّر السعة بالملمترات واللترات
63		يقدّر الكتلة بالغرامات والكيلوغرامات
64		يقدّر الكتلة بالغرامات والكيلوغرامات
65	جمع الأعداد من 3 أرقام وطرحها	يجد ناتج جمع المئات باستعمال حقائق الجمع
66		يجد ناتج جمع المئات دون إعادة التجميع
67		يجد ناتج جمع عددين مكونين من 3 أرقام بإعادة تجميع العشرات
68		يجد ناتج جمع عددين مكونين من 3 أرقام بإعادة تجميع الآحاد
69		يجد ناتج طرح المئات دون إعادة التجميع

تحليل المحتوى ونتاجات التعلم لمادة الرياضيات للصف الثالث الابتدائي

رقم النتاج	الوحدات الدراسية	النتاج التعلمي
1	**القيمة المنزلية**	يكتشف الأنماط العددية
2		يكتشف الأنماط العددية
3		يحدّد القيمة المنزلية لرقم في عدد ضمن عشرات الألوف
4		يقارن الأعداد ضمن عشرات الألوف
5		يرتّب الأعداد ضمن عشرات الألوف
6		يحل مسألة رياضية باستعمال الخطوات الأربع
7		يقرب الأعداد إلى عشرة ومئة
8	**الجمع**	يجمع عددين مكون كل منهم من ثلاثة أرقام بإعادة التجميع وبدونه
9		يجمع الأعداد باستعمال خصائص عملية الجمع (الإبدال، العنصر المحايد ، التجميع)
10		يقدّر نواتج الجمع باستعمال التقريب والأعداد المتناغمة
11		يحل مسألة رياضية على الجمع باستعمال الخطوات الأربع
12		يحل مسألة رياضية على الجمع باستعمال الخطوات الأربع
13	**الطرح**	يطرح أعداد مكونة من رقمين بإعادة التجميع وبدونه
14		يحل مسألة رياضية على الطرح باستعمال الخطوات الأربع
15		يطرح أعداد مكونة من رقمين بإعادة التجميع وبدونه
16		يحل مسألة رياضية على الطرح باستعمال الخطوات الأربع
17	**الضرب** (1)	يجد ناتج الضرب في العدد 3
18		يجد ناتج الضرب في العدد 2
19		يجد ناتج الضرب في العدد 4
20		يجد ناتج الضرب في العدد 4
21		يجد ناتج ضرب عددين باستعمال الشبكات
22		يجد ناتج الضرب في العدد 10
23		يجد ناتج الضرب في العدد 1
24		يحل مسألة رياضية على الضرب باستعمال الخطوات الأربع

رقم النتاج	الوحدات الدراسية	النتاج التعلمي
25	**الضرب (2)**	يجد ناتج الضرب في العدد 6
26		يجد ناتج الضرب في العدد 7
27		يجد ناتج الضرب في العدد 8
28		يجد ناتج ضرب أعداد باستعمال الخاصية التجميعية لعملية الضرب
29		يحل مسألة رياضية على الضرب باستعمال الخطوات الأربع
30		يجد ناتج ضرب أعداد باستعمال الخاصية التجميعية لعملية الضرب
31	**القسمة (1)**	يجد ناتج القسمة على 4
32		يجد ناتج القسمة على 2
33		يجد ناتج القسمة على 5
34		يجد ناتج القسمة على 10
35		يجد ناتج قسمة عدد على 1
36		يحل مسألة رياضية على القسمة باستعمال الخطوات الأربع
37	**القسمة (2)**	يجد ناتج القسمة على 3
38		يجد ناتج القسمة على 6
39		يجد ناتج القسمة على 8
40		يجد ناتج القسمة على 9
41		يجد ناتج القسمة على 4
42		يقسم الأعداد مستخدما العلاقة بين القسمة والضرب
43		يقسم الأعداد مستخدما العلاقة بين القسمة والضرب
44	**القياس**	يختار وحدة الطول المناسبة لتقدير أطول الأشياء
45		يحسب محيط شكل
46		يقدّر حجم مجسم معين
47		يختار وحدة السعة المناسبة لقياس سعة الأشياء
48		يختار وحدة الكتلة المناسبة لقياس كتلة الأشياء الصغيرة
49		يختار وحدة الكتلة المناسبة لقياس كتلة الأشياء الكبيرة
50		يقرأ الساعة

رقم النتاج	الوحدات الدراسية	النتاج التعلمي
51	الأشكال الهندسية	يصـنّف المجسـمات حسـب (عـدد الأوجـه، عـدد الأحـرف، عـدد الرؤوس)
52		يصنّف الأشكال المستوية حسب (عدد الاضلاع ، عدد الزوايا)
53		يحدّد الأنماط الهندسية
54		يستعمل الأنماط الهندسية لحل المسائل
55		يحدّد محاور التماثل في شكل هندسي
56		يحدّد محاور التماثل في الشكل
57		يحدّد اسم المجسم
58	عرض البيانات وتفسيرها	يحدّد نوع الحادث (أكيد، أكثر احتمالاً، أقل احتمالاً، مستحيلاً)
59		يحدّد نوع الحادث (أكيد، أكثر احتمالاً، أقل احتمالاً، مستحيلاً)
60		يقرأ البيانات الممثلة بالرموز
61	الكسور	يكتب الكسر كجزء من كل
62		يكتب الكسر كجزء من مجموعة
63		يجد كسوراً مكافئة بطريقة الضرب
64		يجد كسوراً مكافئة بطريقة القسمة
65		يقارن بين الكسور
66		يرتّب الكسور تنازلياً أو تصاعدياً

الأهداف المكبرة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول الابتدائي

الرقم	الهدف السّلوكي الموجز أو نتاج التعلم	نوع الفقرة	الهدف السّلوكيّ المكبّر
.1	يصنّف الأشياء وفق خاصية واحدة	الاختيار من متعدّد	ا)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مجموعة من الصور المختلفة متنوعة في الحجم. التعليمات: أضع دائرة حول س، حيث س: الأشياء الصغيرة أو الكبيرة. صور تحتوي على أشياء من فئة واحدة (حيوانات، أواني، . . .إلخ). محك الإجابة الصّحيحة: أن يضع الطّفل إشارة دائرة حول الصّورة الّتي تبين المطلوب.
.2	يستعمل التقابل لتحديد المجموعة التي فيها عدد من الأشياء أقل أو أكثر من الأخرى	الاختيار من متعدّد	أ) مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مجموعتين من الصور، مختلفتين في المحتوى والعدد التعليمات: أحوّط حول المجموعة الأكبر/ الأصغر: صورة تحتوي على أشياء من فئتين (طاولات، كراسي، . . .إلخ). محك الإجابة الصّحيحة: أن يحوط الطالب المجموعة التي تحقق المطلوب.
.3	يصنّف الأشياء وفق أكثر من خاصية (الحجم، اللون)	الاختيار من متعدد	أ) مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب ثلاث صور مختلفة التعليمات: أحوّط حول الشكل المماثل للشكل المرسوم على اليمين (الشكل إما مربع أو دائرة أو مثلث بغض النظر عن حجمها ولونها). محك الإجابة الصّحيحة: أن يضع الطّفل إشارة (√) تحت الصّورة التي تحتوي أشياء لها الحجم نفسه.
.4	يستعمل التقابل لتحديد المجموعات التي فيها العدد نفسه من الأشياء	التلوين	أ) مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب ثلاث صور مختلفة يليها مربعات فارغة وغير ملونة التعليمات: ألوّن المربعات الآتية حسب عدد الأشياء. محك الإجابة الصّحيحة: أن يلوّن الطالب عدد المربعات المناسب للتعبير تن عدد الصور.
.5	يميّز الأعداد 4 ، 5	التكميل	أ) مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أربع أو خمس صور لأشياء التعليمات: أكتب عدد الأشياء في المربع ثلاث مرات. محك الإجابة الصّحيحة: أن يكتب العدد 4 أو 5 بشكل صحيح.

الرقم	الهدف السّلوكي الموجز أو نتاج التعلم	نوع الفقرة	الهدف السّلوكيّ المكبّر
6.	يميّز الأعداد 4 ، 5	الاختيار من متعدد	أ) مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أربع مجموعات من الصور، فيها عدد من العناصر، أما 2 أو 3 أو 4 أو 5 التعليمات: أحوّط حول المجموعة المكونة من س أقلام (س: 2 أو 3 أو 4 أو 5) محك الإجابة الصّحيحة: أن يحوط المجموعة المناسبة بشكل صحيح.
7.	يكتب العدد (صفر)	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة تبين المجموعة الخالية التي لا تحتوي على عناصر التعليمات: أكتب العدد الحشرات في المربع محك الإجابة الصّحيحة: أن يكتب العدد صفر بشكل مناسب.
8.	يحدّد مواقع الأشياء بعضها بالنسبة إلى بعض (فوق، تحت)	الاختيار من متعدد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورتين تبينان مواقع الأشياء بالنسبة لبعضها (فوق، تحت). التعليمات:. أضع إشارة (X) على الشيء الذي يقع تحت / فوق. محك الإجابة الصّحيحة: أن يختار الصورة المناسبة التي تعبر عن فوق أو تحت.
9.	يصف مواضع الأشياء بعضها بالنسبة إلى بعض (أعلى، أوسط، أسفل)	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب ثلاث صور لأشياء مختلفة فوق بغضها بعضاً (الأعلى والوسط، والأسفل) التّعليمات: أضع إشارة (X) على الشيء الذي في الأعلى، في الوسط، في الأسفل محك الإجابة الصّحيحة: أن يضع الإشارة على الصورة الصحيحة.
10.	يحدّد وحدة النمط	الاختيار من متعدد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب سلسلة من الصور التي تمثل نمطاً. التعليمات: أحدد النمط في الشكل الآتي وألوّنه محك الإجابة الصّحيحة: أن يلون النمط بشكل صحيح.

الرقم	الهدف السّلوكي الموجز أو نتاج التعلم	نوع الفقرة	الهدف السّلوكيّ المكبّر
.11	يميّز الأعداد 6 ، 7 ، 8	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مجموعة من 6 أو 7 أو 8 صور لأشياء متجانسة. التعليمات: أكمل الرسم لتكوّن مجموعة من س أشياء، حيث س: 6 أو 7 أو 8 ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يكمل الطّالب العدد المناسب من الرسومات.
.12	يميّز الأعداد 6 ، 7 ، 8	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة تشتمل على 6 أو 7 أو 8 عناصر. التعليمات: أكتب عدد الأشياء في الشكل داخل المربع محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب العدد الصحيح للعناصر.
.13	يميّز الأعداد 6 ، 7 ، 8	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مجموعتان من الأشياء، في كل منهما عدد من العناصر، إما 6 أو 7 أو 8 التّعليمات: أحوّط المجموعة التي تحتوي على س أشياء، س: 6 أو 7 أو 8. محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يحوط الطّالب المجموعة المناسبة.
.14	يميّز الأعداد 6 ، 7 ، 8	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب رسماً لعدد من العناصر يبلغ 6 أو 7 أو 8 التّعليمات: أحوّط على س في الشكل الآتي، حيث س: الشيء السادس أو السابع أو الثامن محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يحوط الطالب العنصر الصحيح.
.15	يميّز الأعداد 9 ،10	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة تشتمل على 9 أو 10 عناصر. التّعليمات: أكتب عدد العناصر في الشكل محك الإجابة الصّحيحة: أن يكتب العدد الصحيح 9 أو 10.
.16	يجد ناتج جمع عددين رأسيا	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب عملية جمع تتضمن عددين ضمن 5 رأسياً التّعليمات: أجد ناتج الجمع فيما يأتي محك الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الإجابة الصحيحة.

الرقم	الهدف السّلوكي الموجز أو نتاج التعلم	نوع الفقرة	الهدف السّلوكيّ المكبّر
17.	يجد ناتج طرح عددين رأسيا	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب عملية طرح تتضمن عددين ضمن 5 رأسياً التّعليمات: أجد ناتج الطرح فيما يأتي محك الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الإجابة الصحيحة.
18.	يجد ناتج جمع عددين أفقياً	الاختيار من متعدد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب عملية جمع تتضمن عددين ضمن 10 أفقياً التّعليمات: أضع إشارة (√) على ناتج الجمع محك الإجابة الصّحيحة: أن يختار الإجابة الصحيحة.
19.	يجد ناتج جمع عددين رأسيا	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب عملية جمع تتضمن عددين ضمن 10 رأسياً التّعليمات: أجد ناتج الجمع الآتي: محكّ الإجابة: أن يكتب الطّالب الإجابة الصحيحة.
20.	يجد ناتج طرح عددين أفقياً	الاختيار من متعدد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب عملية طرح تتضمن عددين ضمن 10 أفقياً تليها بدائل التّعليمات: أضع إشارة (√) على ناتج الجمع محكّ الإجابة: أن يختار الطّالب الإجابة الصحيحة.
21.	يجد ناتج طرح عددين أفقياً	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب عملية طرح تتضمن عددين ضمن 10 أفقياً. التّعليمات: أجد ناتج الطرح الآتي: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب الإجابة الصحيحة.
22.	يميّز الأعداد 11 ،12	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مجموعة من الصور لعناصر عددها 11 أو 12 التّعليمات: أكتب عدد الأشياء في المربع: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب العدد الصحيح 11 أو 12.

الرقم	الهدف السّلوكي الموجز أو نتاج التعلم	نوع الفقرة	الهدف السّلوكيّ المكبّر
23.	يميّز الأعداد 13 ، 14، 15	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: قدّم للطّالب مجموعة من الصور لعناصر عددها 13 أو 14 أو 15 التّعليمات: أكتب عدد الأشياء في المربع: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب العدد الصحيح 13 أو 14 أو 15.
24.	يميّز الأعداد 16 ،17	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: قدّم للطّالب مجموعة من الصور لعناصر عددها 16 أو 17 التّعليمات: أكتب عدد الأشياء في المربع: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب العدد الصحيح 16 أو 17.
25.	يقارن بين الأعداد من 1-20	الاختيار من متعدد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مجموعتين من الأشياء عدد عناصر كل منهما ضمن 20 التّعليمات: أحوّط حول المجموعة التي تحتوي على العدد الأكثر محكّ الإجابة الصّحيحة: يحوط حول المجموعة الأكثر.
26.	يقارن بين الأعداد من 1-20	الاختيار من متعدد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب عددين ضمن 20 التّعليمات: أضع إشارة (X) على العدد الأقل محكّ الإجابة الصّحيحة: يختار العدد الأقل.
27.	يميّز الأعداد 11 ،12	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب عدد من العناصر يبلغ 11 أو 12 التّعليمات: أكمل رسم الدوائر لتصل للعدد المطلوب في المربع، قد يكون 11 أو 12 محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يرسم عدد الأشياء الناقصة.
28.	يرتّب الأعداد من صفر – 20 باستعمال خط الأعداد	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب رسماً لخط الأعداد عين عليه بعض الأعداد ضمن 20 ، وأخفي أحدها التّعليمات: أكتب قيمة العدد المغطى في الشكل الآتي: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب العدد الصحيح.

الرقم	الهدف السّلوكي الموجز أو نتاج التعلم	نوع الفقرة	الهدف السّلوكيّ المكبّر
29.	يقارن بين الأعداد من 1-20	الاختيار من متعدد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مجموعة من الصور العناصر عددها 11 إلى 20 وتليها مجموعة بدائل التّعليمات: أضع إشارة (√) على الرقم الذي يمثل عدد الأشياء: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يختار العدد الصحيح.
30.	يميّز الأعداد 13 ، 14، 15	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب عدد من العناصر التّعليمات: أكمل رسم المثلثات لتصل للعدد المطلوب في المربع، قد يكون 13 أو 14 أو 15 محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يرسم عدد الأشياء الناقصة..
31.	يحل مسائل على الجمع	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة تمثل عملية جمع بسيطة ضمن 5 التّعليمات: أكتب العدد المناسب في الفراغ: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج الجمع الصحيح.
32.	يحل مسائل على الجمع	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة تمثل عملية جمع بسيطة ضمن 10 التّعليمات: أكتب العدد المناسب في الفراغ: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج الجمع الصحيح.
33.	يستعمل قطع العد لتكوين مجموع يساوي (7، 8 ، 9)	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب شكلاً يمثل قطع العد لمجموعتين من الأجزاء مجموعهما 7 أو 8 أو 9 التّعليمات: أكتب ناتج الجمع فيما يأتي محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الإجابة الصحيحة 7 أو 8 أو 9.

الرقم	الهدف السّلوكي الموجز أو نتاج التعلم	نوع الفقرة	الهدف السّلوكيّ المكبّر
.34	يستعمل قطع العد لتكوين مجموع يساوي (4 ، 5 ، 6)	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب شكلاً يمثل قطع العد لمجموعتين من الأجزاء مجموعهما 4 أو 5 أو 6 التّعليمات: أكتب ناتج الجمع فيما يأتي محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الإجابة الصحيحة 4 أو 5 أو 6.
.35	يكتب جملة عددية لحل المسألة	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب رسماً لمجموعتين من الأشياء المتجانسة مجموعهما يقع ضمن 10. التّعليمات: أكمل الفراغات الآتية: ... + ... = ... محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطالب الأرقام التي تعبر عن العددين المجموعين وناتج الجمع.
.36	يكتب جملة عددية لحل المسألة	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب رسم لمجموعتين من الأشياء المتجانسة مجموعهما يقع ضمن 10. التّعليمات: أكمل عملية الجمع التي تمثلها الرسومات الآتية: .... محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطالب الأعداد والرموز المناسبة للتعبير عن عملية الجمع.
.37	يجد ناتج جمع عددين أحدهما صفر	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب شكل ويليه جملة جمع ناقصة أحد العددين المجموعين فبها هو صفر. التّعليمات: أكتب ناتج الجمع في المربع: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب الإجابة الصحيحة داخل المربع.
.38	يحل مسائل على الجمع	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جدول يمثل عملية جمع ضمن 10 بالأشكال وبالرموز التّعليمات:أضع دائرة حول العدد الأكبر: أكمل الفراغ في الجدول الآتي: ... + ... = ... محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الأعداد الملائمة في الفراغ التي تعبر عن عملية الجمع.

الرقم	الهدف السّلوكي الموجز أو نتاج التعلم	نوع الفقرة	الهدف السّلوكيّ المكبّر
39.	يجد ناتج طرح عدد من الأعداد (4 ، 5 ، 6)	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة لفظية تعبر عن الطرح ضمن 5 ويطلب إليه حلها، وكتابة الإجابة في الفراغ. محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الإجابة الصحيحة في الفراغ.
40.	يجد ناتج طرح عدد من الأعداد (10 ، 11، 12)	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب رسماً يمثل عملية الطرح ضمن 10- 12 التّعليمات: أكتب عملية الطرح فيما يأتي: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب الأرقام والرموز في الفراغات للتعبير عن جملة الطرح.
41.	يحل مسائل على الطرح	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة لفظية تعبر عن الطرح ضمن 10 ويطلب إليه حلها، وكتابة الإجابة في الفراغ. محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الإجابة الصحيحة في الفراغ.
42.	يكتب جمل طرح باستعمال (+ و =)	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة كلامية تعبر عن عملية طرح ضمن 10 بالكلمات التّعليمات: أكتب جملة الطرح الآتية بالأرقام محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يترجم الجملة إلى أرقام ورموز بشكل صحيح.
43.	يكتب جمل طرح باستعمال (+ و =)	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جدول يمثل عملية طرح ضمن 10 بالأشكال وبالرموز التّعليمات:أضع دائرة حول العدد الأكبر: أكمل الفراغ في الجدول الآتي: ... - ... = ... محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الأعداد الملائمة في الفراغ التي تعبر عن عملية الطرح.
44.	يكون مجموعات من عشرات وآحاد	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب عدداً بالآحاد ويطلب إليه تجزئته إلى آحاد وعشرات التّعليمات: أكتب العدد المناسب في الفراغ س آحادًا = ... آحادٍ و .... عشرات = ... محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الأعداد الصحيحة في الفراغات.

الرقم	الهدف السّلوكي الموجز أو نتاج التعلم	نوع الفقرة	الهدف السّلوكيّ المكبّر
.45	يحل مسائل على القيمة المنزلية	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة لفظية على القيمة المنزلية ضمن العشرات، ويطلب إليه تحديد عدد الواحدات أو العشرات محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الأعداد الصحيحة في الفراغات.
.46	يمثّل أعداد حتى 50 بالآحاد والعشرات	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جدول المنازل وممثل عليه عدد بالآحاد والعشرات ضمن 50. التّعليمات: أكتب العدد المناسب في الفراغ؟.......... آحادٍ و.......... عشراتٍ محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب عدد الآحاد والعشرات بشكل صحيح.
.47	يقارن بين عددين مستعملا الإشارات (>، <)	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب عددان من منزلتين بينهما فراغ ليقوم بالمقارنة بينهما التّعليمات: أكتب: < أو > أو = في الفراغ محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الرمز الصحيح في الفراغ.
.48	يرتّب الأعداد حتى 100	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب عدد من منزلتين يتبعه فراغ التّعليمات: أكتب العدد الذي يلي مباشرةً: س، .... محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطالب العدد التالي للعدد المكتوب بشكل صحيح.
.49	يقارن بين أطوال الأشياء	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب رسمان لشيئين مألوفين ومختلفين في الطول التّعليمات: أحوّط حول الشيء الأطول/ الأقصر: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يحصر الطّالب الشيء الأطول أو الأقصر ويحوطه.

الرقم	الهدف السّلوكي الموجز أو نتاج التعلم	نوع الفقرة	الهدف السّلوكيّ المكبّر
.50	يرتّب الأشياء من الأقصر إلى الأطول	المزاوجة	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب ثلاثة أشياء متجانسة ومختلفة في الطول التّعليمات: أرتب الأشياء من الأقصر إلى الأطول، وأكتب الأرقام 1 أو 2 أو 3 مبتدئاً بالأقصر: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب العدد الترتيبي الذي يعبر عن ترتيب كل شيء ين مجموعة الأشياء.
.51	يقارن بين سعات الأشياء	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب رسمان لشيئين مألوفين ومختلفين في السعة التّعليمات: أحوّط حول الشيء الذي سعته أكبر/ أصغر: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يحصر الطّالب الشيء الأكبر أو الأصغر سعة ويحوطه.
.52	يقارن بين كتل الأشياء	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب رسمان لشيئين مألوفين ومختلفين في الكتلة التّعليمات: أحوّط حول الشيء الأثقل محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يحصر الطّالب الشيء الأثقل ويحوطه.
.53	يقارن بين كتل الأشياء	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب رسمان لشيئين مألوفين ومختلفين في الوزن والكتلة التّعليمات: أحوّط حول الشيء الأخف: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يحصر الطّالب الشيء الأخفّ ويحوطه.
.54	يضع الأشياء في مجموعات مكونة من عشرة أشياء	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مجموعة من الأشكال الهندسية على شكل نمط، ويليه بدائل لتكميل النمط. التّعليمات: أحوّط حول الشكل التالي في النمط: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يرسم الطّالب دائرة حول الشكل الذي يكمل النمط.

الرقم	الهدف السّلوكي الموجز أو نتاج التعلم	نوع الفقرة	الهدف السّلوكيّ المكبّر
.55	يضع الأشياء في مجموعات مكونة من عشرة أشياء	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مجموعة من الأشكال الهندسية على شكل نمط، ويليه بدائل لتكميل النمط. التّعليمات: أحوّط حول الشكل التالي في النمط: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يرسم الطّالب دائرة حول الشكل الذي يكمل النمط.
.56	يعد الأعداد بالقفز اثنينات	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب متتالية من الأعداد التي تشكل مضاعفات (2) التي ترتبط بعلاقة وتشكل نمطاً التّعليمات: أكتب العدد التالي في الفراغ: 2 ، 4 ، 6 ، .... محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب العدد الصحيح في الفراغ بعد أن يكتشف العلاقة بين الأعداد.
.57	يعد الأعداد بالقفز خمسات	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب متتالية من الأعداد التي تشكل مضاعفات (5) التي ترتبط بعلاقة وتشكل نمطاً التّعليمات: أكتب العدد التالي في الفراغ: 5 ، 10 ، 15 ، .... محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب العدد الصحيح في الفراغ بعد أن يكتشف العلاقة بين الأعداد.
.58	يتعرف المكعب ، الكرة ، المخروط ، الأسطوانة	الاختيار من متعدد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب شكل هندسي ومجموعة من المجسمات لا تقل عن ثلاثة. التّعليمات: أحوّط حول المجسم الذي له نفس الشكل: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يتعرف المجسم الصحيح ويحوطه
.59	يصنّف المجسمات من حيث (التدحرج، التراص، الانزلاق)	الاختيار من متعدد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مجسمان أحدهما يتدحرج والآخر لا يتدحرج، ينزلق ولا ينزلق، متراص وغير متراص التّعليمات: أحوّط حول المجسم الذي يتدحرج/ ينزلق، يتراص: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يحدد المجسم المطلوب ويحوطه بشكل صحيح.

الرقم	الهدف السّلوكي الموجز أو نتاج التعلم	نوع الفقرة	الهدف السّلوكيّ المكبّر
.60	يميّز الشكل المستوي على المجسم (الرؤوس)	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب شكل هندسي مستوٍ من الأشكال التي درسها: مثلث، مربع، .. التّعليمات: أكتب عدد الأضلاع للشكل الآتي: عدد الأضلاع .... محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب عدد الأضلاع بشكل صحيح في الفراغ.
.61	يميّز الشكل المستوي على المجسم (الأضلاع)	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب شكل هندسي من الأشكال التي درسها: مثلث، مربع. التّعليمات: أكتب عدد الرؤوس للشكل الآتي: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب عدد الرؤوس بشكل صحيح في الفراغ.
.62	يعبّر عن الأجزاء المتطابقة من شكل ما بالثلث أو الربع	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب شكل هندسي مقسم إلى أجزاء متساوية أثلاث أو أرباع. التّعليمات: ألوّن ربع/ ثلث الشكل الآتي: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يلون الطّالب الجزء الصحيح.
.63	يعبّر عن الجزء الواحد من جزأين متطابقين بالنصف	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب شكل مقسم إلى أجزاء متساوية وظلل أحدها. التّعليمات: أحوّط حول الكسر الذي يمثل الشكل: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يحوط رمز الكسر الدال على الجزء المظلل بشكل صحيح.
.64	يحدّد قيمة مجموعة من الأوراق النقدية بالعد التصاعدي	التكميل	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة لمجموعة من الأوراق النقدية ضمن فئتي الريال والعشرة ريالات التّعليمات: أكتب مجموع الأوراق النقدية: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب مجموع الريالات بشكل صحيح.

الرقم	الهدف السّلوكي الموجز أو نتاج التعلم	نوع الفقرة	الهدف السّلوكيّ المكبّر
.65	يعد أوراق نقديـة مختلفـة الفئات	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب دمية معلق عليها ثمنها، ومتبوعة بأوراق نقدية من فئة 10 و5 و1 ريال التّعليمات: أحوّط حول الأوراق النقدية التي نحتاجها لشراء اللعبة: محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يحوط على المبلغ المطلوب بشكل صحيح.
.66	يقارن قيم النقود بأسعار السلع	الصواب والخطأ	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب دمية معلق عليها ثمنها، ومتبوعة بأوراق نقدية من فئة 10 و5 و1 ريال التّعليمات: هل تكفي هذه النقود لشراء اللعبة؟ نعم لا محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يختار إحدى الإجابتين بشكل صحيح.

الملحق (2)

جداول المواصفات

مواصفات اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأول الابتدائي

الوحدة	الأهمية النسبية %	مهارات دنيا (60%)		مهارات عليا (40%)		مجموع الفقرات
		الوزن النسبي %	عدد الأسئلة	الوزن النسبي %	عدد الأسئلة	
المقارنة والتصنيف	4	2.4	2	1.6	1	3
الأعداد حتى 5	9	5.4	4	3.6	2	6
الموقع والنمط	5	3	2	2	1	3
الأعداد حتى 10	9	5.4	4	3.6	2	6
الأعداد حتى 20	16	9.6	6	6.4	4	10
الجمع	10	6	4	4	3	7
الطرح	10	6	4	4	3	7
طرائق الجمع والطرح	5	3	2	2	1	3
القيمة المنزلية	6	3.6	2	2.4	2	4
القياس	7	4.2	3	2.8	2	5
أنماط الأعداد	5	3	2	2	1	3
الأشكال الهندسية والكسور	9	5.4	4	3.6	2	6
النقود	5	3	2	2	1	3
المجموع	**100%**	**60%**	**41**	**40%**	**25**	**66**

مواصفات اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني الابتدائي

الوحدة	الأهمية النسبية %	مهارات دنيا (51%)		مهارات عليا (49%)		مجموع الفقرات
		الوزن النسبي %	عدد الأسئلة	الوزن النسبي %	عدد الأسئلة	
القيمة المنزلية حتى 100 والأنماط	8	4	3	4	3	6
طرائق الجمع	6	3	2	3	2	4
طرائق الطرح	6	3	2	3	2	4
تمثيل البيانات وقراءتها	7	4	2	3	2	4
جمع الأعداد المكونة من رقمين	8	4	3	4	3	6
طرح الأعداد المكونة من رقمين	8	4	3	4	3	6
القياس: النقود والزمن	10	5	4	5	3	7
الكسور	11	6	4	5	3	7
الأعداد حتى 1000	9	5	3	4	3	6
الأشكال الهندسية	8	4	3	4	3	6
القياس: الطول والمساحة	5	3	2	2	2	4
القياس: السعة والقياس	6	3	2	3	2	4
جمع الأعداد من 3 أرقام وطرحها	8	4	3	4	2	5
المجموع	**100%**	**51%**	**36**	**49%**	**33**	**69**

مواصفات اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث الابتدائي

الوحدة	الأهمية النسبية %	مهارات دنيا (77%)		مهارات عليا (23%)		مجموع الفقرات
		الوزن النسبي %	عدد الأسئلة	الوزن النسبي %	عدد الأسئلة	
القيمة المنزلية	12	9	6	3	2	8
الجمع	7	5	4	2	1	5
الطرح	7	5	4	2	1	5
الضرب (1)	11	8	5	3	2	7
الضرب (2)	9	7	5	2	1	6
القسمة (1)	11	8	5	3	2	7
القسمة (2)	9	7	5	2	1	6
القياس	11	8	5	3	2	7
الأشكال الهندسية	11	8	5	3	2	7
عرض البيانات	5	4	2	1	1	3
الكسور	8	6	4	2	1	5
المجموع	**100%**	**77%**	**50**	**23%**	**16**	**66**

الملحق (3)

اختبار الرياضيات محكي المرجع في الرياضيات للصف الأول

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار محكي المرجع في الرياضيات
الصف: الأول الابتدائي

تعليمات تطبيق الاختبار

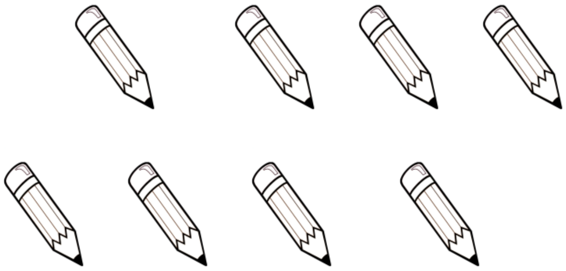
عزيزي الطالب: استمع إلى التعليمات الآتية، ولا تفتح كراسة الاختبار حتّى يسمح لك المشرف.

- **يتكون هذا الاختبار من (66) فقرة.**
- **مدة الاختبار (120) دقيقة، بواقع ثلاث جلسات مدة كل جلسة (40) دقيقة.**
- **أجب عن جميع الأسئلة بعناية ودقّة.**
- **تابع مع المشرف واستفسر عن أي شيء يبدو غير واضح بالنسبة لك.**
- **حافظ على نظافة كراسة الاختبار.**
- **يبدأ الاختبار بخمس فقرات تجريبية لغايات التعرّف على كيفية الإجابة.**

اسم الطالب:...
المدرسة: ....
الشعبة :..

الفقرات التجريبية

- أكتب عدد الأقلام داخل المربع



8

- ما ناتج جمع

```
  5
+ 1
----
  6
```

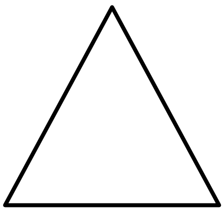
- أكتب العدد المناسب في الفراغ

39 آحادًا = 9 آحادٍ و 3 عشرات

- أكتب > أو < في ◯

718 < 817

- عدد الرؤوس للشكل الآتي هي:

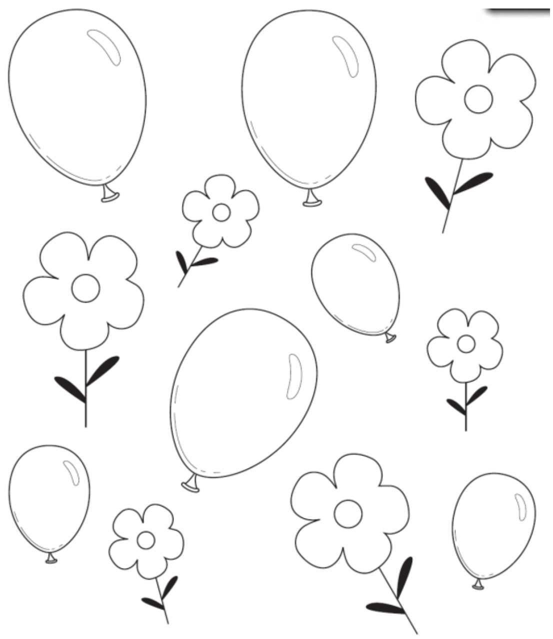


2 4 3

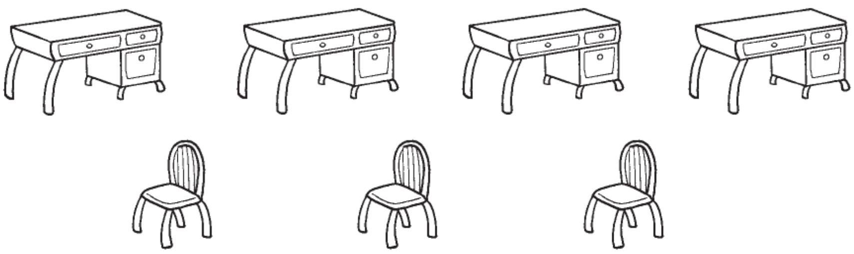
فقرات الاختبار التي طبقت على عينة الدراسة للصف الأول

الجزء الأول

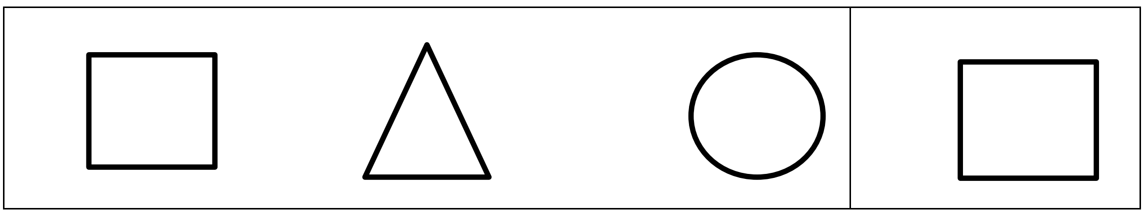
السؤال 1: ضع دائرة حول البالونات الكبيرة



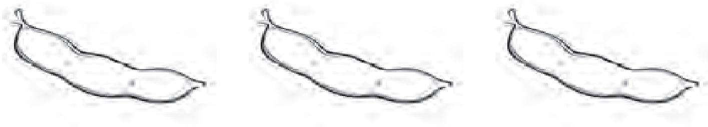
السؤال 2: ضع دائرة حول المجموعة الأكبر: الطاولات أو الكراسي:



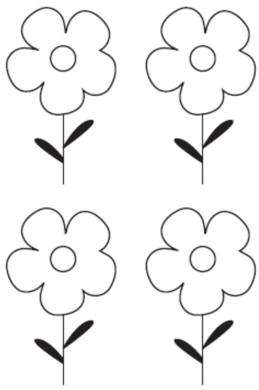
السؤال 3: ضع دائرة حول الشكل المماثل للشكل المرسوم على اليمين:



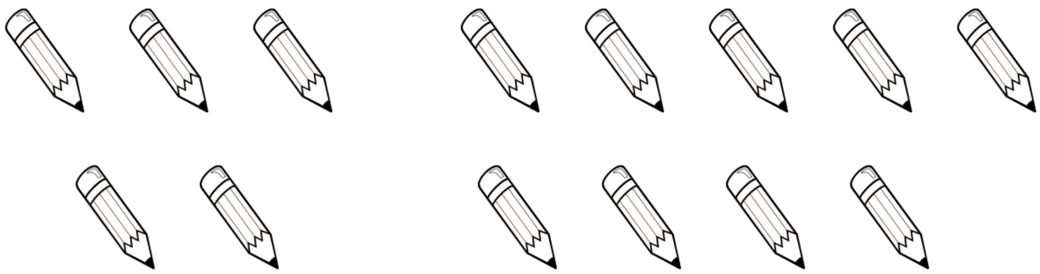
السؤال 4: لوّن المربعات الآتية حسب عدد الأشياء



السؤال 5: أكتب عدد الوردات في المربع ثلاث مرات



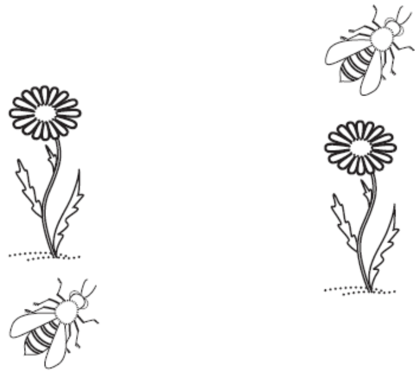
السؤال 6: ضع دائرة حول المجموعة المكونة من 5 أقلام



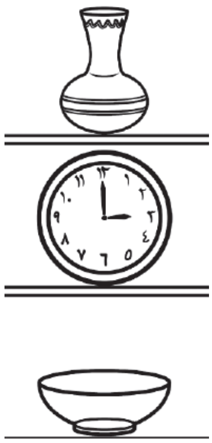
السؤال 7: أكتب عدد الحشرات داخل الاناء في المربع:



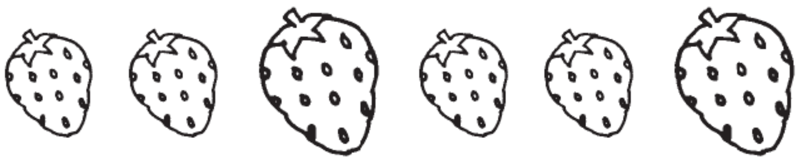
السؤال 8: أضع إشارة (X) على النحلة التي تقع تحت الزهرة:



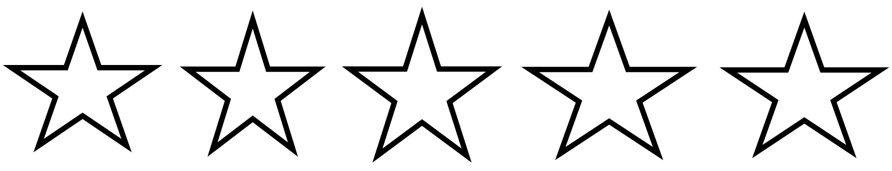
السؤال 9: أضع إشارة (x) على الشيء الذي في الأعلى:



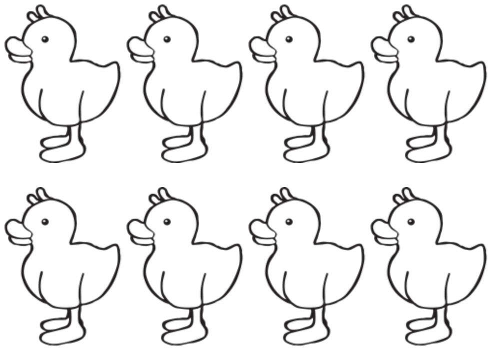
السؤال 10: حدد النمط في الشكل الآتي وألوّنه:



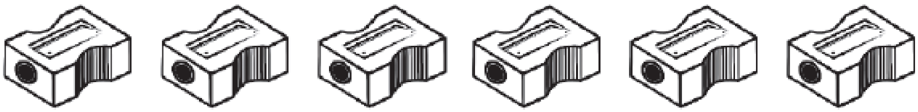
السؤال 11: أكمل الرسم لتكوّن مجموعة من سبعة أشياء

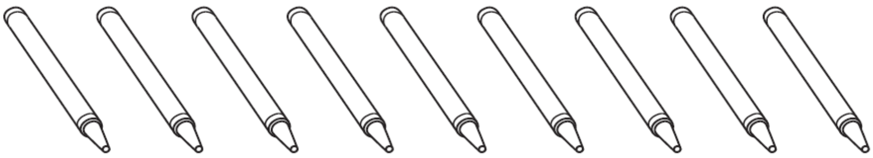


السؤال 12: أكتب عدد البطات في الشكل داخل المربع



السؤال 13: أحوّط المجموعة التي تحتوي على ستة أشياء

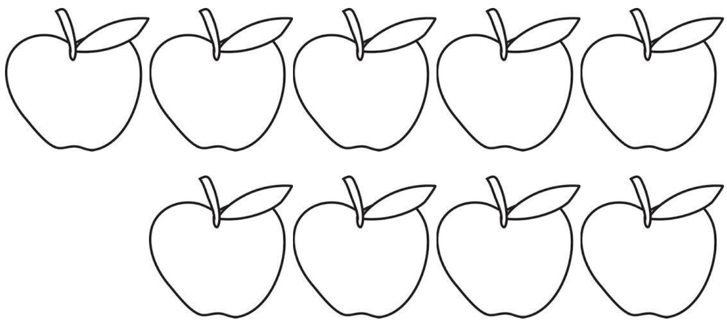




السؤال 14: أحوّط على القلم الثامن في الشكل الآتي



السؤال 15: ما عدد التفاحات في الشكل الآتي



السؤال 16: ما ناتج جمع

$$\begin{array}{r} 4 \\ +\ 1 \\ \hline \square \end{array}$$

السؤال 17: ما ناتج جمع

$$\begin{array}{r} 7 \\ -\ 2 \\ \hline \square \end{array}$$

السؤال 18: أضع إشارة (√) على الرقم الذي يمثل ناتج الجمع

5 + 3 =

9	8	7

السؤال 19: ناتج جمع هو:

$$\begin{array}{r} 3 \\ +\ 7 \\ \hline \square \end{array}$$

السؤال 20: أضع إشارة (√) على الرقم الذي يمثل ناتج الطرح

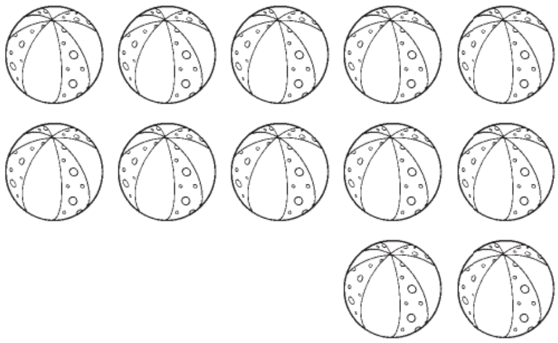
8 - 2 =

6	5	4

السؤال 21: ناتج طرح هو:

$$10 - 5 = \square$$

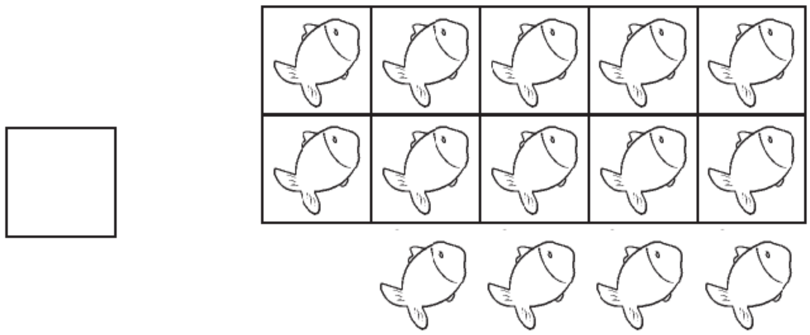
السؤال 22: أكتب عدد الكرات في المربع:



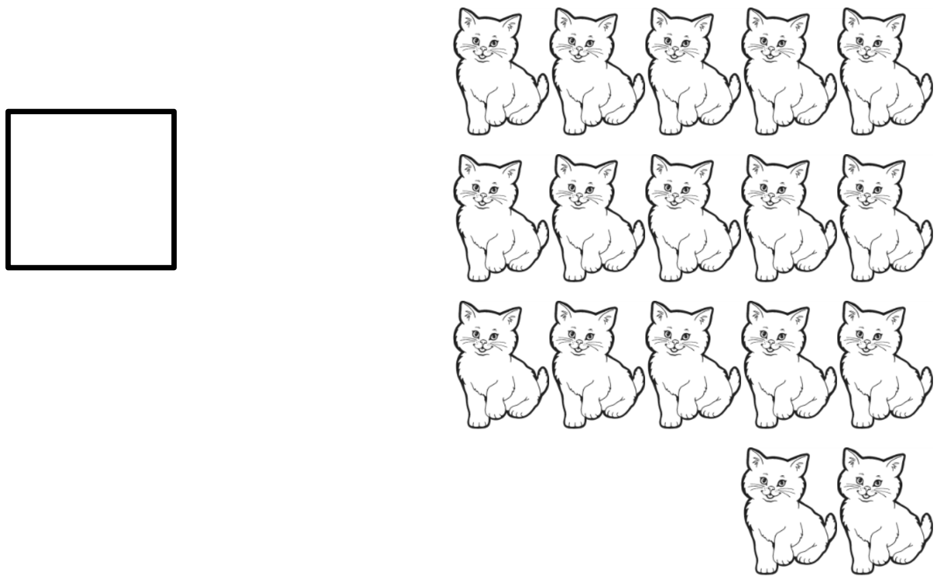
$\square$

الجزء الثاني

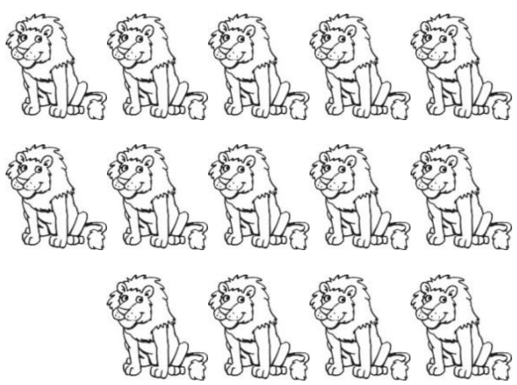
السؤال 23: أكتب عدد الأسماك في المربع:

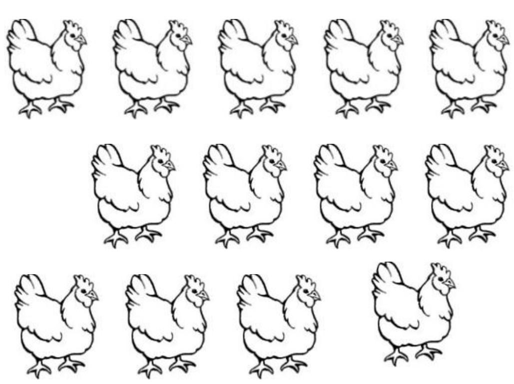


السؤال 24: أكتب عدد القطط في المربع:



السؤال 25: أحوّط حول المجموعة التي تحتوي على العدد الأكثر:



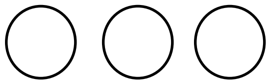


السؤال 26: أضع إشارة (X) على العدد الأقل:

17 **18**

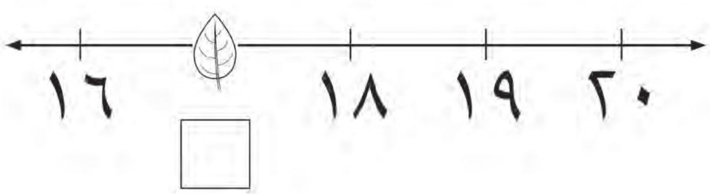
السؤال 27: أكمل رسم الدوائر لتصل للعدد المطلوب في المربع

11

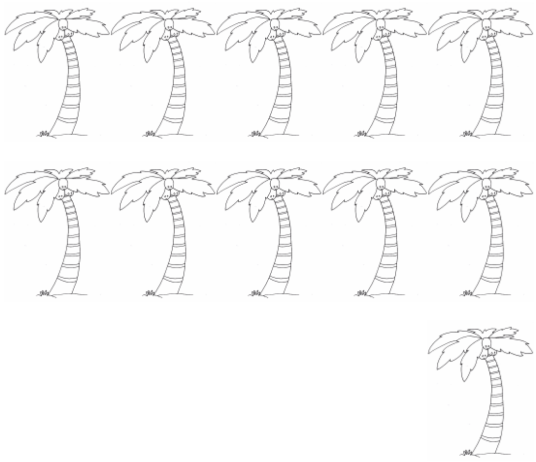


....

السؤال 28: أكتب قيمة العدد المغطى في الشكل الآتي:

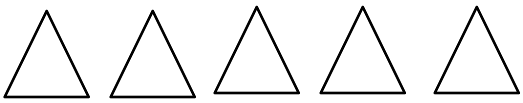


السؤال 29: أضع إشارة (√) على الرقم الذي يمثل عدد النخلات:



11 **12** **13**

السؤال 30: أكمل رسم المثلثات حسب العدد المكتوب في المربع:

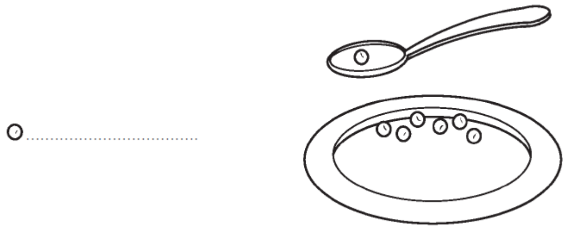


14

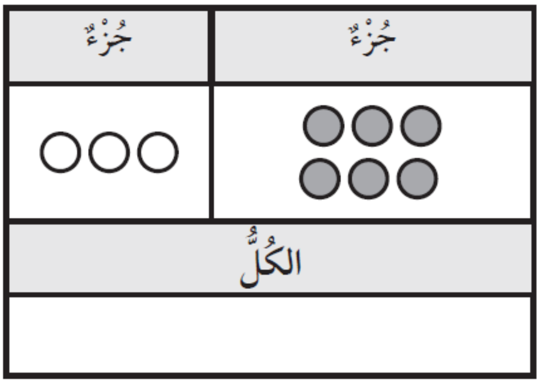
السؤال 31: أكتب عدد مجموع قطع القرنبيط في الفراغ:



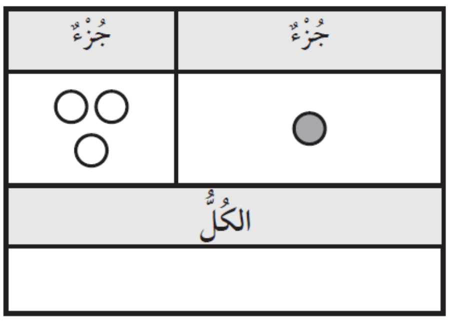
السؤال 32: أكتب عدد مجموع الحبات في الفراغ:



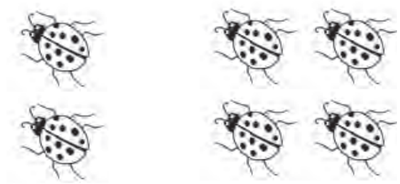
السؤال 33: أكتب ناتج الجمع فيما يأتي



السؤال 34: أكتب ناتج الجمع في الفراغ الآتي:

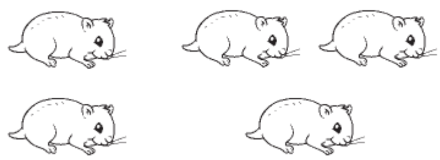


السؤال 35: أكمل الفراغات الآتية:



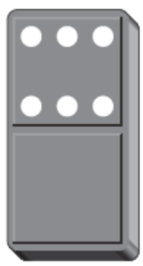
.... = ... + ...

السؤال 36: أكمل عملية الجمع التي تمثلها الرسومات الآتية:



.... ○ .... ○ ....

السؤال 37: أكتب ناتج الجمع في المربع:

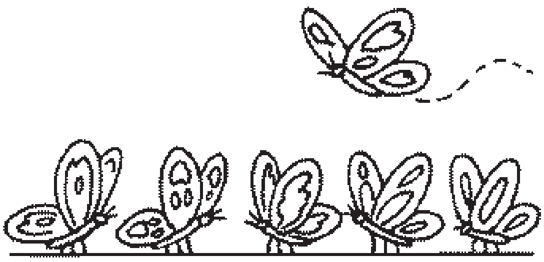


٦ + ٠ = ☐

السؤال 38: أكمل الفراغ في الجدول الآتي:

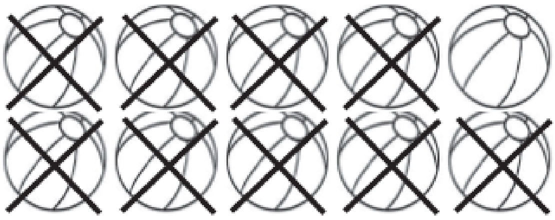
	●	زائد	○	يساوي	المجموع
●○○○○	--------	+	--------	=	5

السؤال 39: على الأرض 6 فراشات، طارت واحدة منها. كم فراشة بقيت؟



.... فراشات

السؤال 40: أكتب عملية الطرح فيما يأتي:



.... ◯ .... ◯ ....

السؤال 41: لدى أحمد 6 حبات من البرتقال، أكل منها 3، كم حبة بقيت؟



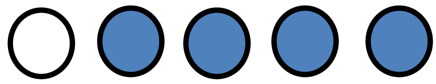
.... برتقالات

السؤال 42: أكتب جملة الطرح الآتية بالأرقام

(سبعة ناقص اثنان يساوي خمسة)

.... ☐ .... ☐ ....

السؤال 43: أكمل الفراغ في الجدول الآتي:

1	=	--------	-	--------	

السؤال 44: أكتب العدد المناسب في الفراغ

42 آحادًا = ... آحادٍ و .... عشرات = ...

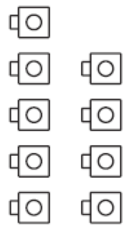
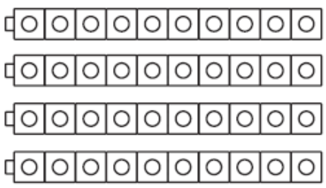
الجزء الثالث

السؤال 45: تريد جمانا أن توزع 14 حبة تفاح بالتساوي في طبقين، كم حبة تفاح يجب أن تضع في كل طبق؟



.... تفاحات

السؤال 46: أكتب العدد المناسب في الفراغ؟

آحَادٌ	عَشَرَاتٌ
	

.... آحادٍ

.... عشراتٍ

السؤال 47: أكتب: < أو > أو = في ◯

23 ◯ 32

السؤال 48: أكتب العدد الذي <u>يلي</u> مباشرةً:

50، ....

السؤال 49: أحوّط حول الشيء الأطول:



السؤال 50: أرتب الأشياء من الأقصر إلى الأطول، وأكتب الأرقام 1 أو 2 أو 3 مبتدئاً بالأقصر:



....

السؤال 51: أحوّط حول الشيء الذي سعته أكبر:



السؤال 52: أحوّط حول الشيء الأثقل:



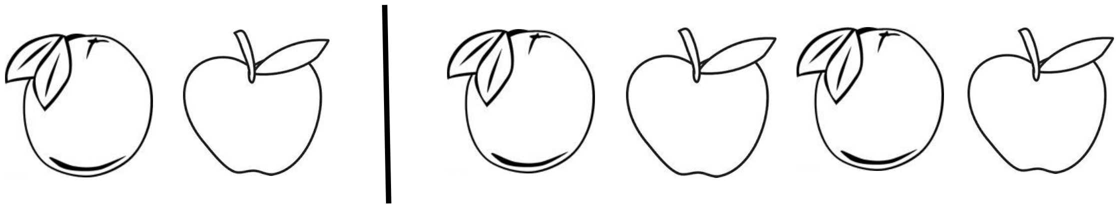
السؤال 53: أحوّط حول الشيء الأخف:



السؤال 54: أحوّط حول الشكل التالي في النمط:



السؤال 55: أحوّط حول الشكل التالي في النمط:



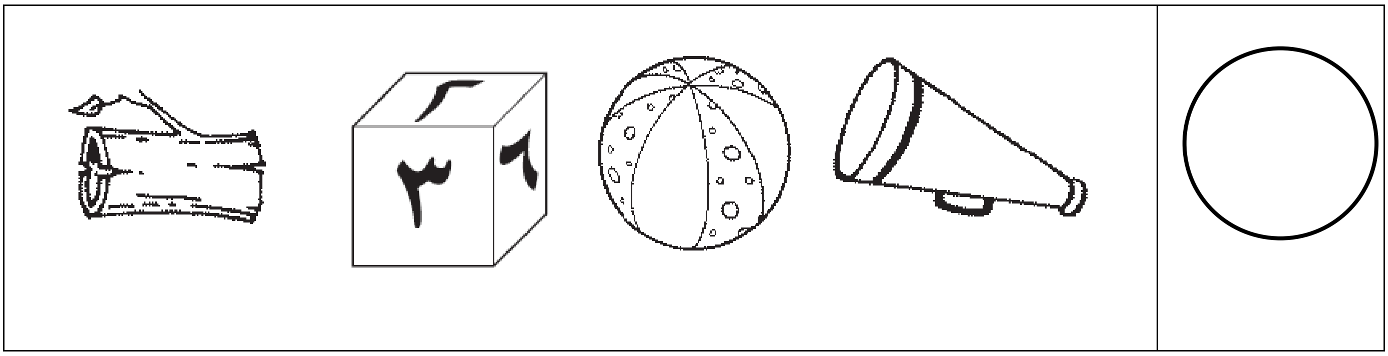
السؤال 56: أكتب العدد التالي في الفراغ:

2 ، 4 ، 6 ، ....

السؤال 57: أكتب العدد التالي في الفراغ:

5 ، 10 ، 15 ، ....

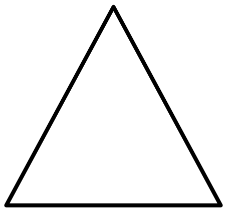
السؤال 58: أحوّط حول المجسم الذي له نفس الشكل:



السؤال 59: أحوّط حول المجسم الذي يتدحرج:

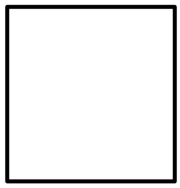


السؤال 60: أكتب عدد الأضلاع للشكل الآتي:



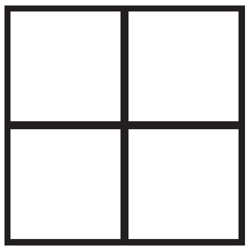
عدد الأضلاع ....

السؤال 61: أكتب عدد الرؤوس للشكل الآتي:

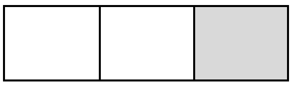


عدد الرؤوس ....

السؤال 62: ألوّن ربع الشكل الآتي:



السؤال 63: أحوّط حول الكسر الذي يمثل الجزء المظلل:



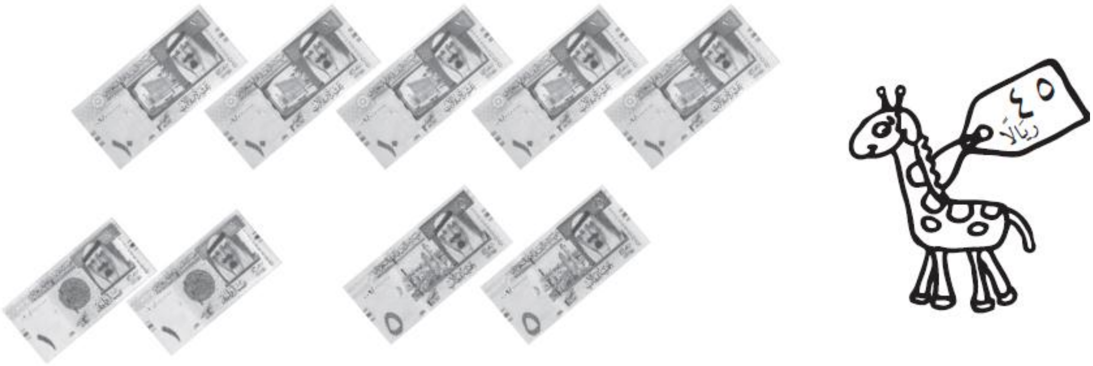
$\frac{١}{٢}$ $\frac{١}{٣}$ $\frac{١}{٤}$

السؤال 64: أكتب مجموع الأوراق النقدية:

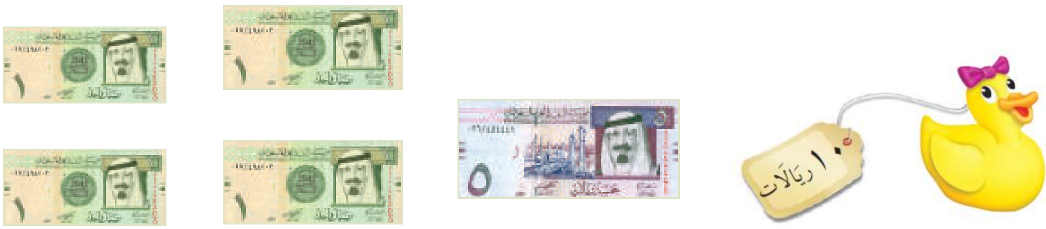


.... رِيالًا

السؤال 65: أحوّط حول الأوراق النقدية التي نحتاجها لشراء اللعبة:



السؤال 66: هل تكفي هذه النقود لشراء العبة؟



نعم　　　　**لا**

الملحق (4)

اختبار الرياضيات محكي المرجع في الرياضيات للصف الثاني

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار محكي المرجع في الرياضيات الصف: الثاني الابتدائي

تعليمات تطبيق الاختبار

عزيزي الطالب: استمع إلى التعليمات الآتية، ولا تفتح كراسة الاختبـــار حتّـــى يســـمح لـــك المشرف.

- **يتكون هذا الاختبار من (69) فقرة.**
- **مدة الاختبـــــــار (120) دقيقة، بواقع ثلاث جلسات مدة كل جلسة (40) دقيقة.**
- **أجب عن جميع الأسئلة بعناية ودقّة.**
- **تابع مع المشرف واستفسر عن أي شيء يبدو غير واضح بالنسبة لك.**
- **حافظ على نظافة كراسة الاختبار.**
- **يبدأ الاختبار بخمس فقرات تجريبية لغايات التعرّف على كيفية الإجابة.**

اسم الطالب:...
المدرسة: ....
الشعبة: ....

الفقرات التجريبية

- **أكتب العدد الآتي بالأرقام**

سبعون : .... 70 ....

- **ما ناتج جمع**

7

2 +

9

- **أكتب العدد المناسب في الفراغ**

11

2 -

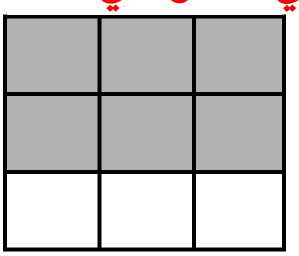
9

- **مع عبدالرحمن ورقة من فئة خمسين ريالاً، وورقة من فئة عشرة ريالات. هل تكفي لشراء لعبة ثمنها 50 ريالاً؟**

10+50 يساوي 60 وهي أكبر من 50

نعم   **لا**

- **مساحة الجزء المظلل في الشكل هي:**



6 وحدات مربعة

فقرات الاختبار التي طبقت على عينة الدراسة للصف الثاني

الجزء الأول

السؤال 1: حوّط حول القيمة المنزلية للرقم الذي تحته خط

84

8 أو 80

السؤال 2: دخل 23 طالباً إلى معمل الحاسوب، فيه ثلاث صفوف من أجهزة الحاسب، في كل صف 8 أجهزة. هل يجد كل طالب جهاز يجلس أمامه لوحده.

نعم لا

السؤال 3: أكتب العدد بالأرقام:

تسعون ....

السؤال 4: أقدّر عدد الأزرار:



10 تقريبًا 60 تقريبًا

السؤال 5: أكمل العدد الناقص في الفراغ :

53 ، .... ، 55

السؤال 6: أكتب: > أو < أو = في ◯

56 ◯ 65

السؤال 7: لدى خالد 3 أقلام صفراء، و4 أقلام حمراء. ما مجموع الأقلام معه؟

.... أقلام

السؤال 8: ناتج جمع:

8

1 +

السؤال 9: لدى هند 8 دفاتر، ولدى وفاء العدد نفسه من الدفاتر، فكم من الدفاتر لديهما؟

.... + ... = ...

السؤال 10: أجد ناتج الجمع وأكتبه في المربع:

٢

٧

٨ +

☐

السؤال 11: أكتب ناتج الطرح فيما يلي:

9

3 -

السؤال 12: أكتب ناتج الطرح:

6

6 -

السؤال 13: كان مع ماهر 16 كرةً زجاجيةً، أعطى 7 كرات منها لأخيه. كم كرة بقيت معه؟

.... - .... = ...

السؤال 14: أحوّط حول الجملة التي تستعمل للتحقق من عملية الجمع الآتية:

13 = 4 + 9

12 = 1 – 13   9 = 4 – 13   6 = 4 – 10

السؤال 15: أكتب العدد المناسب في المربع:

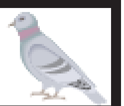
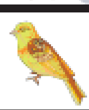
١٣

– ☐

———

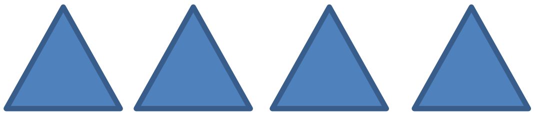
٦

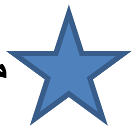
السؤال 16: رصدت سعاد تفضيل صديقاتها للطيور. كم من صديقاتها تفضّل العصفور؟

الطّائِرُ المُفَضَّلُ	الإِشَارَاتُ
 حَمَامَةٌ	||
 عُصْفُورٌ	||||

....

السؤال 17: أحوّط حول الكلمة المناسبة (أكيد ، مستحيل):



اختيار  **من هذا الصف: أكيد مستحيل**

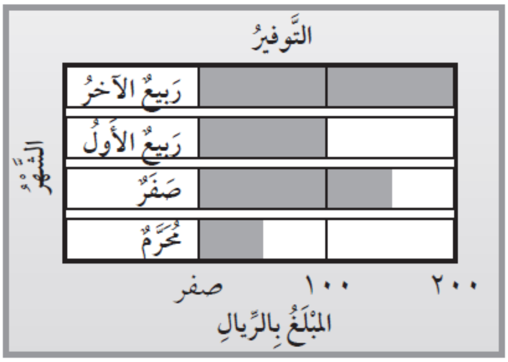
السؤال 18: أحوّط حول الكلمة المناسبة (أكثر إمكانية ، أقل إمكانية)

كيس فيه 3 برتقالات، و 5 تفاحات.

إمكانية سحب تفاحة .... من سحب برتقالة

أكثر إمكانية أقل إمكانية

السؤال 19: يمثل الجدول الآتي توفير عبدالعزيز في أربعة أشهر. كم كان توفيره في شهر صفر؟



٥٠ ◯ ١٠٠ ◯

١٥٠ ◯ ٢٠٠ ◯

السؤال 20: أكتب ناتج الجمع:

5 عشرات + 3 عشرات = ... عشرات

السؤال 21: أكتب ناتج الجمع:

40

30 +

السؤال 22: مع ساره 27 ربطة شعر، ومع أختها 32 ربطة شعر، كم ربطة شعر مع الأختين؟

.... ربطة

السؤال 23: أكتب ناتج الجمع:

عَشَرَاتٌ	آحَادٌ	
١	٣	
	٤	+

الجزء الثاني

السؤال 24: أكتب ناتج الجمع:

☐		
١	٥	
١	٩	+

السؤال 25: أجد ناتج الطرح:

9 عشرات – 3 عشرات = ... عشرات

السؤال 26: مع خالد 60 ريالاً، أنفق منها 30 ريالاً. كم ريالاً بقي معه؟

.... - .... = ... ريالاً

السؤال 27: أكتب ناتج الطرح:

$$\begin{array}{r} ٥٧ \\ -\ ٢٠ \\ \hline \end{array}$$

السؤال 28: أكتب ناتج الطرح:

عَشَرَاتٌ	آحَادٌ	
٢	٨	
	٤	−

السؤال 29: أكتب ناتج الطرح:

عَشَراتٌ	آحادٌ
☐	☐
٩	٠
	٨-

السؤال 30: أحسب الأوراق النقدية ثم أكتب سعر اللعبة:

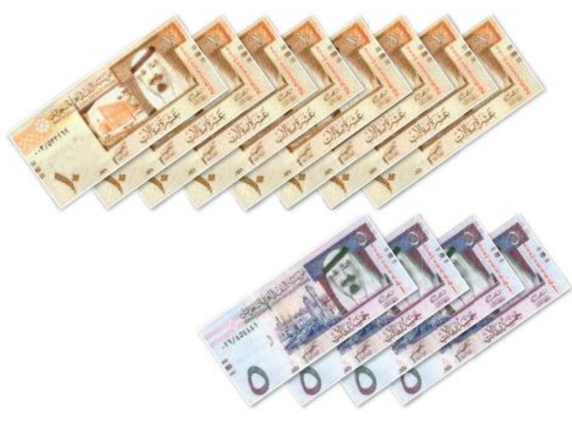


....

السؤال 31: مع عبدالله ورقة من فئة خمسين ريالاً، وورقة من فئة عشرين ريالاً، وورقتان من فئة ريال. هل تكفي لشراء لعبة ثمنها 68 ريالاً؟

نعم لا

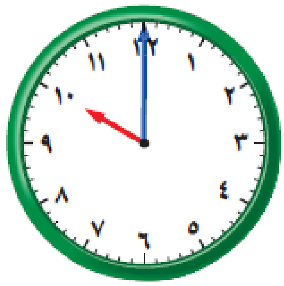
السؤال 32: أحوّط حول المجموعة المكونة من 100 ريال:





السؤال 33: إذا كان اليوم هو الأحد، فإن يوم الغد هو ....

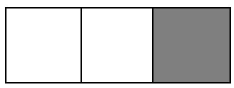
السؤال 34: أكتب الوقت الذي تشير إليه الساعة:



السَّاعَةُ ....

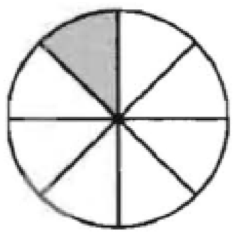
السؤال 35: الساعة الواحدة تساوي .... دقيقة.

السؤال 36: أكتب الكسر الدال على الجزء المظلل:



....

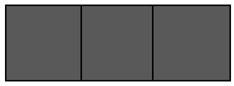
السؤال 37: أكتب الكسر الدال على الجزء المظلل:



....

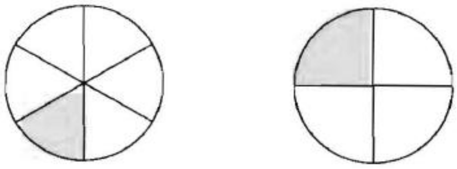
السؤال 38: قطعت عائشة الكعكة إلى ست قطع متساوية، ثم أعطت قطعة واحدة لأخيها عمر. وبذلك يكون عمر قد حصل على .... الكعكة.

السؤال 39: أكتب الكسر الدال على الجزء المظلل:



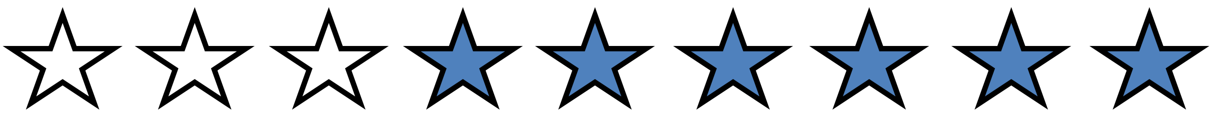
....

السؤال 40: أكتب > أو < في ○



$\frac{١}{٤}$ ○ $\frac{١}{٦}$

السؤال 41: أكتب الكسر الدال على النجوم المظللة:



....

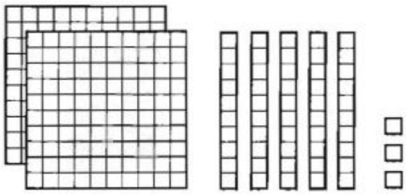
السؤال 42: أكتب الأعداد المعطاة:

4 مئات = ... عشرات = ... آحاد = ...

السؤال 43: لدى أحمد في مزرعته 317 حمامةً. ما عدد الآحاد؟ .... آحادٍ. وما عدد المئات؟ .... مئات.

السؤال 44: أكتب الأعداد في الشكل بالصورة التحليلية:

٢٥٣



.... + ... + ...

السؤال 45: أكتب < أو > في ◯

451 ◯ 415

السؤال 46: عند خالد 513 كرة زجاجية، وعند عبدالله 529 كرة زجاجية، أيهما عنده أكثر ؟

....

الجزء الثالث

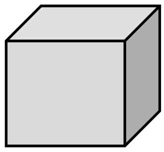
السؤال 47: أكتب العدد المفقود في النمط الآتي:

855 ، .... ، 857 ، 858

السؤال 48: أحوّط حول العدد الزوجي:

115 ، 62 ، 133

السؤال 49: أحوّط حول اسم المجسم



مكعب　　　كرة　　　هرم　　　أسطوانة

السؤال 50: أحوّط حول الشكل الذي يتكون من 1 وجه و1 رأس:



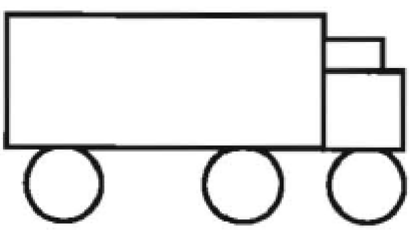




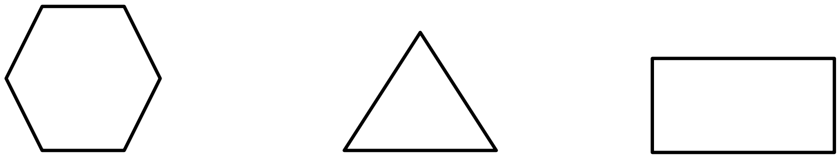
السؤال 51: رسمت سعاد الشكل الآتي. ما عدد الدوائر والمستطيلات في هذا الرسم؟

.... مستطيلاتٍ

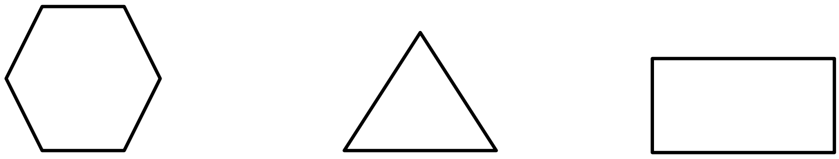
.... دوائـــــــر



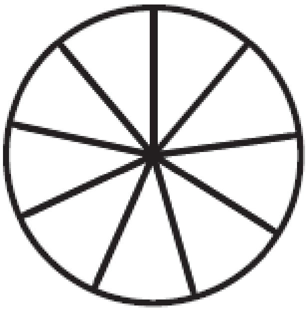
السؤال 52: أحوّط حول الشكل ذي الرؤوس الأكثر:



السؤال 53: أحوّط حول الشكل ذي الأضلاع الأكثر:

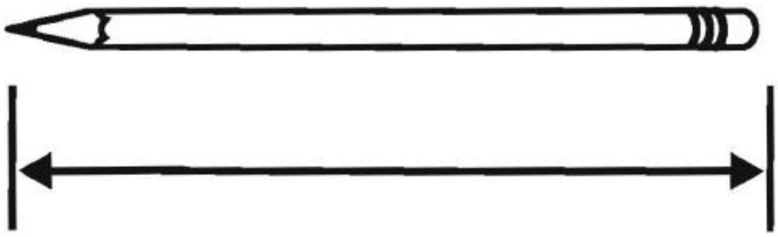


السؤال 54: أحسب عدد المثلثات في الشكل الآتي:



.... مثلثات

السؤال 55: أقدّر طول القلم في الشكل الآتي

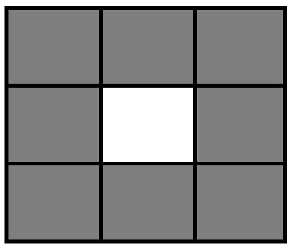


التَّقْدِيرُ: ....  تَقْرِيبًا

السؤال 56: أحوّط حول الشيء الذي يغطي مساحة أكبر:



السؤال 57: أجد مساحة الجزء المظلل:



.... وحدات مربعة

السؤال 58: اشترى أنس شريطاً من الملصقات طوله 15 سنتمتراً. إذا كان طول كل ملصق 3 سنتمترات، فكم ملصقاً على الشريط؟

.... ملصقات

السؤال 59: أحوّط حول الشكل الذي له مساحة أكثر:



السؤال 60: أحوّط حول الوعاء الذي سعته أكبر:







السؤال 61 :أحوّط حول الشكل الذي يتسع لـ (ملليتر واحد تقريباً):







السؤال 62: أحوّط حول الوحدة المناسبة لتقدير السعة:



لتر **ملليتر**

السؤال 63: أحوّط حول الوحدة المناسبة لتقدير الكتلة:



جرام **كيلو جرام**

السؤال 64: أحوّط حول الوحدة المناسبة لتقدير الكتلة:



جرام **كيلو جرام**

السؤال 65: أحسب ناتج الجمع:

٤٠٠

\+ ٣٠٠

السؤال 66: مع نوف 500 ريال، أعطاها أبوها 200 ريال. كم ريال يصبح معها؟

.... + ... = ...

السؤال 67: أجد ناتج الجمع:

مِئَاتٌ	عَشَرَاتٌ	آحَادٌ	
□			
٤	٨	٤	
١	٥	٣	+

السؤال 68: مع سارة 486 مكعباً، ومع نورة 406 مكعبات. ما مجموع المكعبات معهما؟

.... مكعباً

السؤال 69: أجد ناتج الطرح:

```
  ٥٠٠
- ١٠٠
-----
```

الملحق (5)

اختبار الرياضيات محكي المرجع في الرياضيات للصف الثالث

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار محكي المرجع في الرياضيات الصف: الثالث الابتدائي

تعليمات تطبيق الاختبار

عزيزي الطالب: استمع إلى التعليمات الآتية، ولا تفتح كراسة الاختبار حتّى يسمح لك المشرف.

- **يتكون هذا الاختبار من (66) فقرة.**
- **مدة الاختبار (120) دقيقة، بواقع ثلاث جلسات مدة كل جلسة (40) دقيقة.**
- **أجب عن جميع الأسئلة بعناية ودقّة.**
- **تابع مع المشرف واستفسر عن أي شيء يبدو غير واضح بالنسبة لك.**
- **حافظ على نظافة كراسة الاختبار.**
- **يبدأ الاختبار بخمس فقرات تجريبية لغايات التعرّف على كيفية الإجابة.**

اسم الطالب:...
المدرسة: ....
الشعبة: ....

الفقرات التجريبية

- قرّب العدد الآتي إلى أقرب مئة

800 : 788

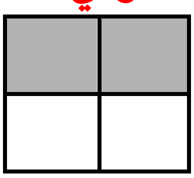
- أكتب ناتج الضرب في المربع

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times\ 3 \\ \hline \boxed{24} \end{array}$$

- أكتب العدد المناسب في الفراغ يصبح الناتج صحيحاً

$$21 \div \boxed{3} = 7$$

- الكسر الذي يمثّل الجزء المظلل في الشكل هو:



$\frac{2}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$

- أي أنواع الفواكه يفضلها الطلاب أكثر:

التفاح	////
الموز	//
البرتقال	///

التفاح الموز البرتقال

قرات الاختبار التي طبقت على عينة الدراسة للصف الثالث

الجزء الأول

السؤال 1: يوضّح الجدول أدناه عدد الساعات التي يقضيها مجموعة من الطلاب في ممارسة الرياضة خلال أسبوع، إذا استمر النمط، فكم ساعة يتدرب سالم؟

فيصل	ساعتين
خالد	5 ساعات
منصور	8 ساعات
سالم	....

السؤال 2: أكتب العدد المناسب في المربع:

50 ، 70 ، ☐ ، 110

السؤال 3: أكتب اسم المنزلة التي يقع فيها الرقم الذي تحته خط

6541 ....

السؤال 4: أكتب: < أو > أو = في ◯

34727 ◯ 34772

السؤال 5: أرتّب الأعداد الآتية من الأصغر إلى الأكبر:

3553 ، 3355 ، 3335 ....

السؤال 6: غادر سالم وماهر المدرسة سيراً على الأقدام، فمشى سالم مسافة 325 متراً إلى منزله، ومشى ماهر مسافة 235 متراً إلى منزله. أيهما مشى مسافة أطول؟

..

السؤال 7: أقرّب العدد الآتي إلى أقرب مئة:

569 ....

السؤال 8: أكتب العدد المناسب في المربع:

$$20 + 40 = 40 + \square$$

السؤال 9: أكتب العدد المناسب في المربع:

$$(0 + 8) + 3 = \square + (8 + 3)$$

السؤال 10: أقدّر ناتج الجمع باستخدام الأعداد المتناغمة:

73 + 23 = ... + ... = ...

السؤال 11: إذا كان عبدالرحمن يقرأ 12 صفحة في اليوم، فكم صفحة يقرأ في 3 أيام؟

...

السؤال 12: اشترت نهى قلماً بـ 5 ريالات، واشترت 3 أقلام أخرى بسعر ريال واحد لكل قلم. كم ريالاً دفعت نهى ثمناً للأقلام كلها؟

...

السؤال 13: أكتب ناتج الطرح فيما يأتي:

$$\begin{array}{r} ٢٥ \\ -\ ١٥ \\ \hline \end{array}$$

السؤال 14: لدى خلود علبة أقلام تحتوي 36 قلماً. فإذا أعطت صديقتها 13 قلماً. كم قلماً يبقى معها؟

....

السؤال 15: أكتب الرقم المناسب في ☐

$$\begin{array}{r} 51\square \\ 265\ - \\ \hline 249 \end{array}$$

السؤال 16: مع آمنة 100 ريال. اشترت لعبة بـ 83 ريالاً، فكم ريالاً بقي معها؟

....

السؤال 17: أكتب العدد المناسب في المربع:

18 = 6 × 3   **18 = 3 × ☐**

السؤال 18: أجد ناتج الضرب فيما يأتي

$$\begin{array}{r} ٨ \\ \times\ ٢ \\ \hline \end{array}$$

السؤال 19: كم أذناً لأربعة أولاد؟

....

السؤال 20: كم عجلة لأربعة سيارات؟

....

السؤال 21: أجد ناتج الضرب فيما يأتي:

$$\begin{array}{r} ٤ \\ \times\ ٩ \\ \hline \end{array}$$

السؤال 22: أكتب العدد المناسب في $\square$

$$8 \times \square = 40$$

الجزء الثاني

السؤال 23: اشترى سمير 11 قلماً، فإذا كان ثمن القلم الواحد ريال. ما مجموع ما دفعه سمير؟

..

السؤال 24: اشترت سميرة 3 ملصقات. فإذا كان ثمن الملصق الواحد 7 ريالات. ما مجموع ما دفعت سميرة؟

..

السؤال 25: جد ناتج الضرب فيما يأتي:

$$\begin{array}{r} ٤ \\ \times\ ٦ \\ \hline \end{array}$$

السؤال 26: أكتب العدد المناسب في الفراغ:

35 = ... × 7

السؤال 27: أكتب العدد المناسب في ☐

64 = ☐ **× 8**

السؤال 28: أكتب العدد المناسب في الفراغ

٣٦ = ٣ × ☐ × ٦

السؤال 29: اشترى عادل 5 صناديق أقلام كبيرة، في كل صندوق كبير 3 صناديق صغيرة، وفي كل صندوق صغير 10 أقلام. ما مجموع الأقلام التي اشتراها عادل؟

15   30   50   150

السؤال 30: في ثلاجة 36 علبة حليب، كل 6 علب في مجموعة واحدة. ما عدد المجموعات؟

...

السؤال 31: أكتب العدد المناسب في المربع:

▢ ÷ ٤ = ٢

السؤال 32: جد ناتج القسمة فيما يأتي:

16 ÷ 2 = ...

السؤال 33: تريد رقية أن توزّع 20 ملصقاً على 5 من صديقاتها بالتساوي. كم ملصقاً ستعطي لكل صديقة؟

...

السؤال 34: أجد ناتج القسمة فيما يأتي:

90 ÷ 10 = ...

السؤال 35: أكتب العدد المناسب في ▢

15 ÷ ▢ = 15

السؤال 36: احتاج معلم التربية الفنية إلى 25 ورقة ملّونة ليعطي ورقة لكل طالب، وعندما بحث في الخزانة لم يجد أوراقاً ملّونة ليوزعها، فكم ورقة ملّونة أخذ كل طالب؟

....

السؤال 37: أكتب العدد المناسب في ☐

$27 \div 3 = \square$

السؤال 38: إذا كان دخول مدينة ألعاب يكلف 24 ريالاً لكل 6 أشخاص. كم يكلف دخول الشخص الواحد؟

....

السؤال 39: أكتب العدد المناسب في الفراغ:

64 ÷ .... = 8

السؤال 40: جد ناتج القسمة فيما يأتي:

72 ÷ 9 = ...

السؤال 41: جد ناتج القسمة:

٤ ⟌ ٢٨

السؤال 42: حوط حول الإشارة المناسبة لوضعها في ☐

$28 \;\square\; 7 = 4$

+   -   ÷   ×

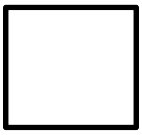
السؤال 43: حوّط حول العدد الذي لا يقبل القسمة على 4:

16   19   24

السؤال 44: الوحدة الأنسب لقياس شاشة التلفاز هي:

70 سم   70 متر

السؤال 45: محيط الشكل الآتي يساوي:



2 م

4 م   8 م   2م

السؤال 46: أحوّط حول الشكل الذي يزيد طوله عن متر:

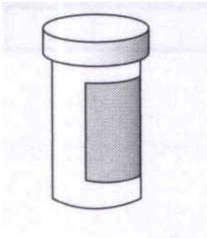
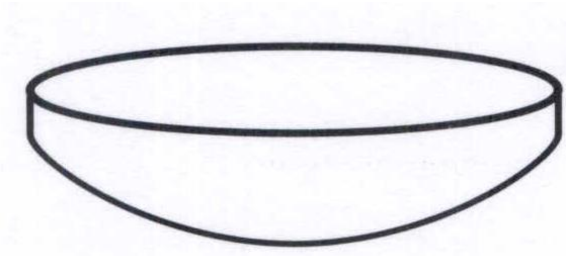






الجزء الثالث

السؤال 47: أحوّط حول الشكل الذي تقاس سعته باللتر:

السؤال 48: القيمة الأنسب لقياس كتلة الدراجة أدناه هي:



15 جرام | **15 كيلوجرام**

السؤال 49: أكتب: > أو < أو = في ◯

30 كجم ◯ 300 جم

السؤال 50: الزمن الذي تشير إليه الساعة هو:

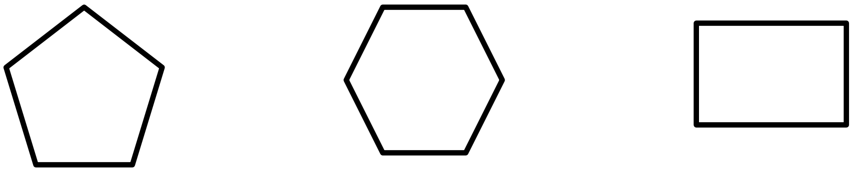


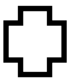
5:08 | **1:25** | **2:25** | **5:05**

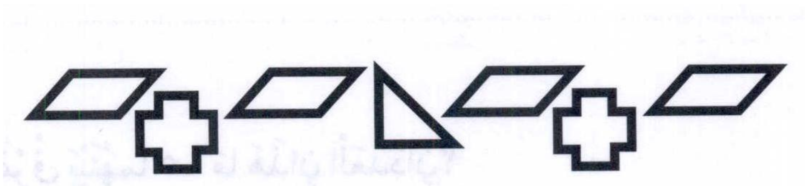
السؤال 51: المجسم الذي له أربعة أوجه مثلثة الشكل هو:

مكعب   هرم   مخروط   أسطوانة

السؤال 52: أحوّط حول الشكل الذي له خمس زوايا:

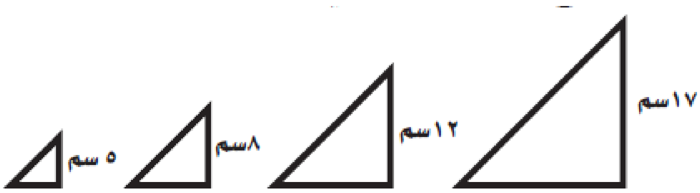


السؤال 53: إذا وسعنّا النمط الآتي حتى أصبح لدينا 33 شكلاً فكم مرة ستظهر 



....

السؤال 54: ما ارتفاع المثلث التالي في النمط أدناه:



....

4سم   3سم   2سم   1سم

السؤال 55: أحوّط حول الشكل الذي <u>ليس</u> له محمور تماثل:







السؤال 56: أحوّط حول الشكل الذي له أكثر من محور تماثل:



السؤال 57: أي مما يأتي يصف شكل علبة معجون الطماطم:



دائري　　　　مخروطي　　　　أسطواني

السؤال 58: احتمال ظهور الشعار عند رمي قطعة النقد هو:

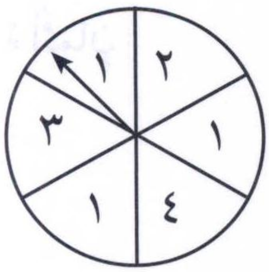
أ) أكثر من احتمال ظهور الكتابة.

ب) أقل من احتمال ظهور الكتابة.

ج) يساوي احتمال ظهور الكتابة.

د) مستحيل.

السؤال 59: احتمال وقوف المؤشر في القرص الآتي عند عدد فردي هو:



أ) أكثر احتمالاً.

ب) أقل احتمالاً.

ج) أكيد.

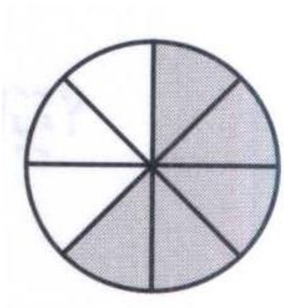
د) مستحيل.

السؤال 60: يمثّل الشكل الآتي الأقسام التي يفضّلها الطلاب في حديقة الحيوانات، ما القسم الأقل تفضيلاً؟



الطيور الأسود الأحياء المائية القرود

السؤال 61: أي الكسور يمثّل الجزء المظلل من الشكل:



أ) $\frac{٣}{٨}$

ب) $\frac{٨}{٨}$

ج) $\frac{٥}{٨}$

د) $\frac{٢}{٨}$

السؤال 62: لدى يحيى 11 علبة بسكويت، أكل منها 3 علب. ما الكسر الذي يمثل ذلك؟

....

السؤال 63: أكتب كسراً مكافئاً للكسر (ستة أتساع):

....

السؤال 64: أكتب العدد المناسب في □

$\frac{٥}{٧} = \frac{\square}{٢١}$

السؤال 65: اكتب < أو > أو = في ○

$\frac{١}{٢} \bigcirc \frac{٣}{٤}$

السؤال 66: أرتب الكسور الآتية من الأكبر إلى الأصغر:

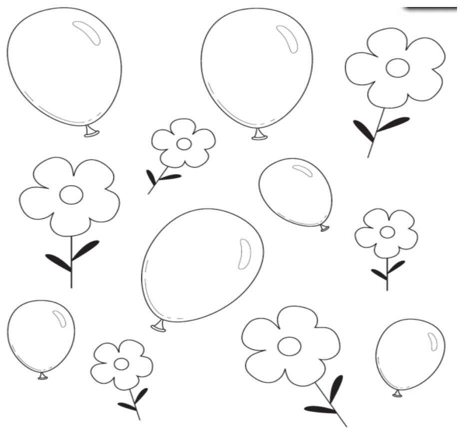
$\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٥}$ ، $\frac{٣}{٥}$ ....

ملحق (6)

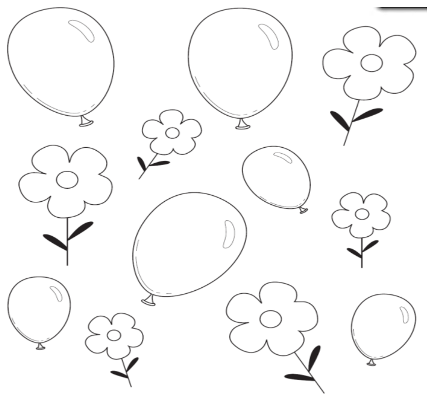
عينة من الفقرات الاختبارية المتكافئة في صور اختبارات الرياضيات محكية المرجع للصفوف الأول والثاني والثالث الابتدائي

فقرات الاختبار التي طبقت على عينة الدراسة للصف الأول

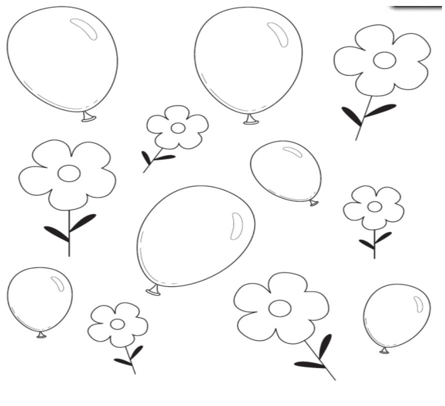
السؤال 1: ضع دائرة حول البالونات الكبيرة



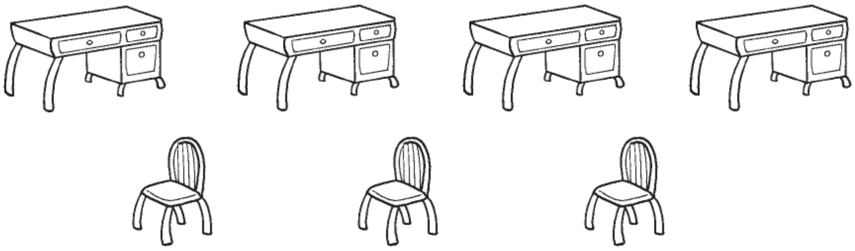
السؤال 1: ضع دائرة حول البالونات الصغيرة



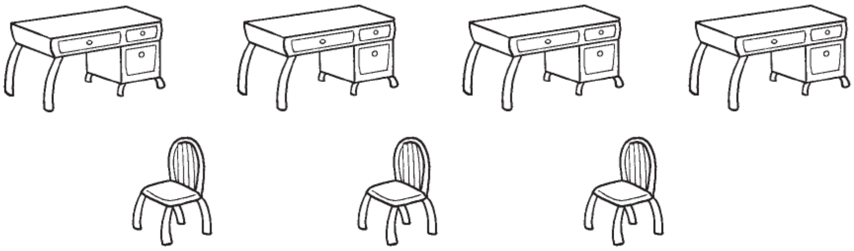
السؤال 1: ضع دائرة حول الزهرات الكبيرة



السؤال 2: ضع دائرة حول المجموعة الأكبر: الطاولات أو الكراسي:



السؤال 2: ضع دائرة حول المجموعة الأصغر: الطاولات أو الكراسي:

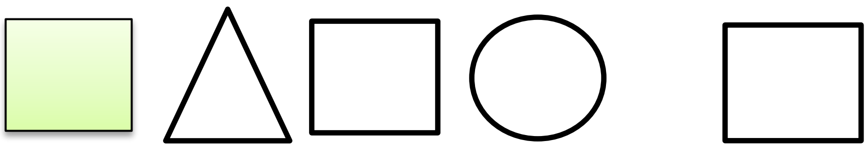


السؤال 2: ضع دائرة حول المجموعة الأكبر: الأقلام أو الكتب:

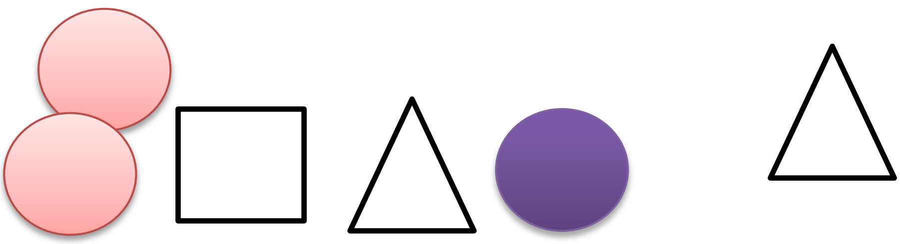




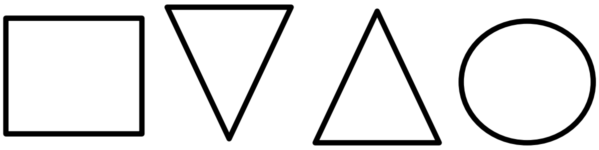
السؤال 3: ضع دائرة حول الشكل المماثل للشكل المرسوم على اليمين:



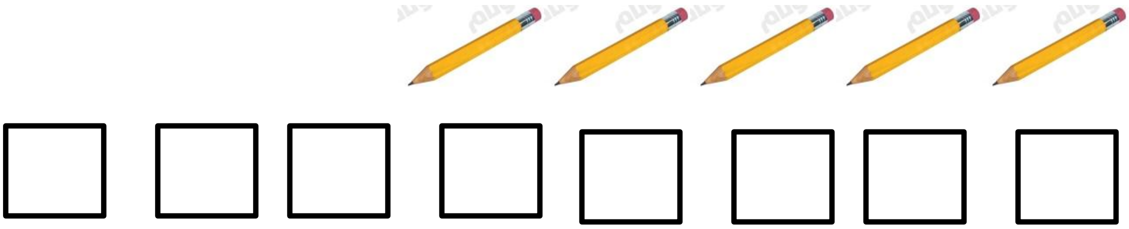
السؤال 3: ضع دائرة حول الشكل المماثل للشكل المرسوم على اليمين:



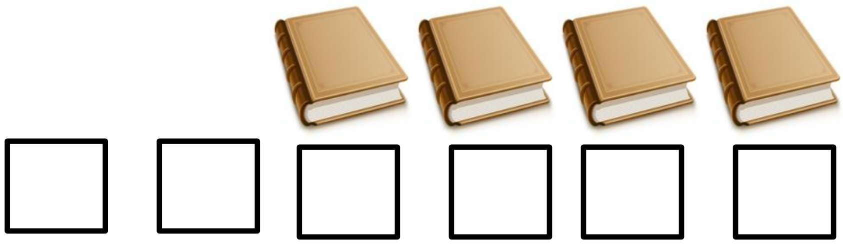
السؤال 3: ضع دائرة حول الشكل المماثل للشكل المرسوم على اليمين:



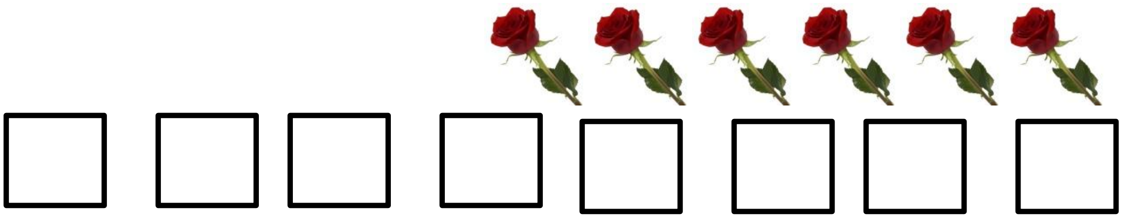
السؤال 4: لوّن المربعات الآتية حسب عدد الأقلام:



السؤال 4: لوّن المربعات الآتية حسب عدد الكتب:



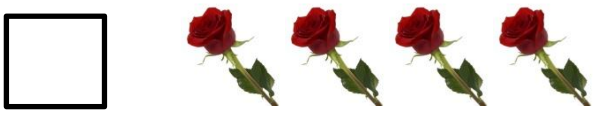
السؤال 4: لوّن المربعات الآتية حسب عدد الزهرات:



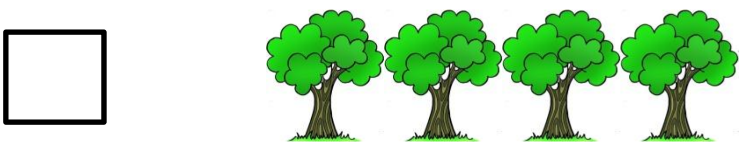
السؤال 5: أكتب عدد الوردات في المربع:



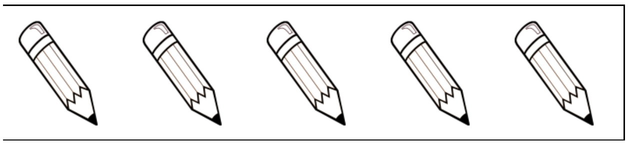
السؤال 5: أكتب عدد الوردات في المربع:

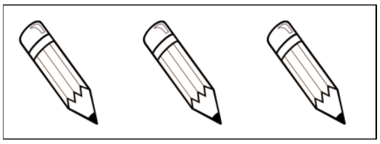


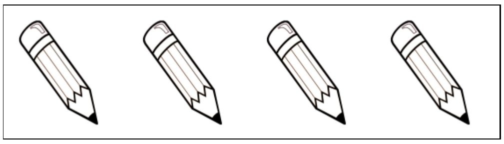
السؤال 5: أكتب عدد الشجرات في المربع:



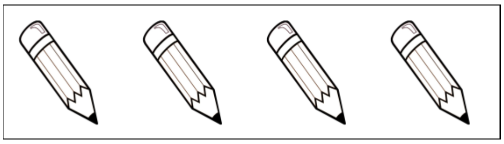
السؤال 6: ضع دائرة حول المجموعة المكونة من 5 أقلام:

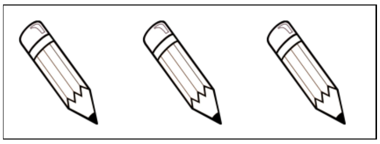


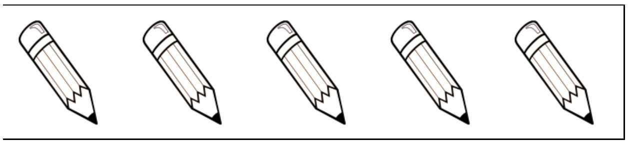




السؤال 6: ضع دائرة حول المجموعة المكونة من 4 أقلام:







السؤال 6: ضع دائرة حول المجموعة المكونة من 5 كتب





السؤال 7: أكتب عدد الحشرات داخل الاناء في المربع:



السؤال 7: أكتب عدد حبات التفاح على الشجرة في المربع:



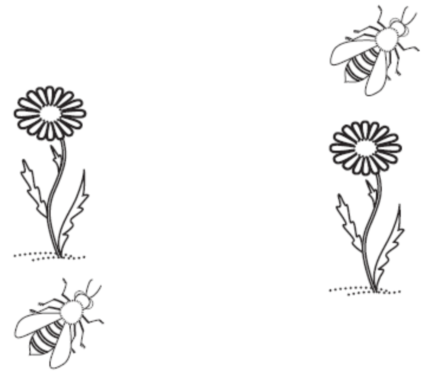
السؤال 7: أكتب عدد الأقلام داخل العلبة في المربع:



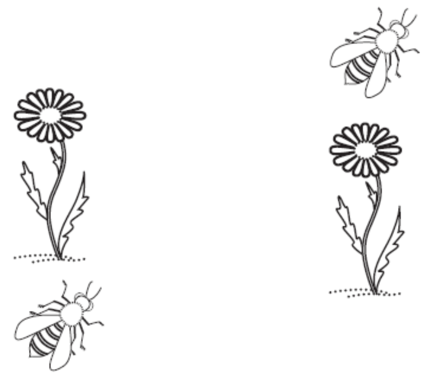
السؤال 8: أضع إشارة (X) على النحلة التي تقع تحت الزهرة:



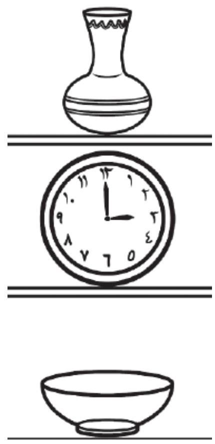
السؤال 8: أضع إشارة (X) على الزهرة التي تقع فوق النحلة:



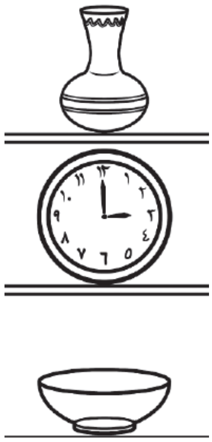
السؤال 8: أضع إشارة (X) على النحلة التي تقع فوق الزهرة:



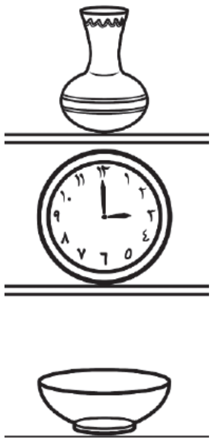
السؤال 9: أضع إشارة (x) على الشيء الذي في الأعلى:



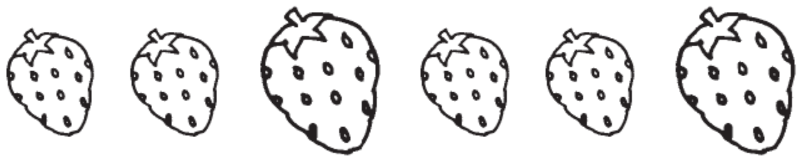
السؤال 9: أضع إشارة (x) على الشيء الذي في الوسط:



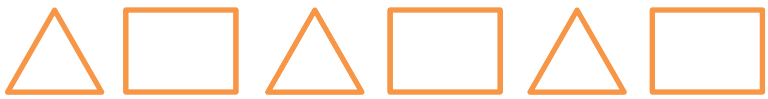
السؤال 9: أضع إشارة (x) على الشيء الذي في الأسفل:



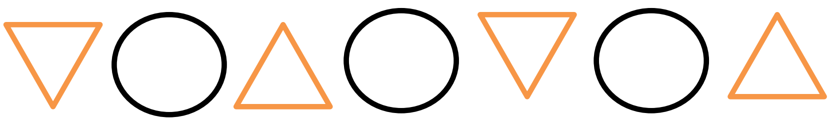
السؤال 10: حدد النمط في الشكل الآتي وألوّنه:



السؤال 10: حدد النمط في الشكل الآتي وألوّنه:



السؤال 10: حدد النمط في الشكل الآتي وألوّنه:



فقرات الاختبار التي طبقت على عينة الدراسة للصف الثاني

السؤال 1: حوّط حول القيمة المنزلية للرقم الذي تحته خط

84

8 أو 80

السؤال 1: حوّط حول القيمة المنزلية للرقم الذي تحته خط

73

3 أو 70

السؤال 1: حوّط حول القيمة المنزلية للرقم الذي تحته خط

96

6 أو 90

السؤال 2: دخل 23 طالباً إلى معمل الحاسوب، فيه ثلاث صفوف من أجهزة الحاسب، في كل صف 8 أجهزة. هل يجد كل طالب جهاز يجلس أمامه لوحده.

نعم لا

السؤال 2: دخل 20 طالباً إلى معمل الحاسوب، فيه ثلاث صفوف من أجهزة الحاسب، في كل صف 6 أجهزة. هل يجد كل طالب جهاز يجلس أمامه لوحده.

نعم لا

السؤال 2: دخل 30 طالباً إلى معمل الحاسوب، فيه ثلاث صفوف من أجهزة الحاسب، في كل صف 10 أجهزة. هل يجد كل طالب جهاز يجلس أمامه لوحده.

نعم لا

السؤال 3: أكتب العدد بالأرقام:

تسعون ....

السؤال 3: أكتب العدد بالأرقام:

ثلاثون ....

السؤال 3: أكتب العدد بالأرقام:

ثمانون ....

السؤال 4: أقدّر عدد الأزرار:



10 تقريبًا   **60 تقريبًا**

السؤال 4: أقدّر عدد الأزهار:



20 تقريبًا   **40 تقريبًا**

السؤال 4: أقدّر عدد البالونات:



40 تقريبًا   **30 تقريبًا**

السؤال 5: أكمل العدد الناقص في الفراغ :

53 ، .... ، 55

السؤال 5: أكمل العدد الناقص في الفراغ :

62 ، .... ، 64

السؤال 5: أكمل العدد الناقص في الفراغ :

49 ، .... ، 51

السؤال 6: أكتب: < أو > أو = في ◯

65 ◯ 56

السؤال 6: أكتب: < أو > أو = في ◯

47 ◯ 74

السؤال 6: أكتب: < أو > أو = في ◯

56 ◯ 56

السؤال 7: لدى خالد 5 أقلام صفراء، و3 أقلام حمراء. ما مجموع الأقلام معه؟

.... أقلام

السؤال 7: لدى خالد 7 أقلام صفراء، و2 أقلام حمراء. ما مجموع الأقلام معه؟

.... أقلام

السؤال 7: لدى خالد 4 أقلام صفراء، و5 أقلام حمراء. ما مجموع الأقلام معه؟

.... أقلام

السؤال 8: ناتج جمع:

$$\begin{array}{r} 8 \\ 1 + \\ \hline \end{array}$$

السؤال 8: ناتج جمع:

$$\begin{array}{r} 7 \\ 2 + \\ \hline \end{array}$$

السؤال 8: ناتج جمع:

$$\begin{array}{r} 4 \\ 5 + \\ \hline \end{array}$$

السؤال 9: لدى هند 8 دفاتر، ولدى وفاء العدد نفسه من الدفاتر، فكم من الدفاتر لديهما؟

.... + ... = ...

السؤال 9: لدى علي 9 دفاتر، ولدى شيماء العدد نفسه من الدفاتر، فكم من الدفاتر لديهما؟

.... + ... = ...

السؤال 9: لدى مها 6 دفاتر، ولدى أمل العدد نفسه من الدفاتر، فكم من الدفاتر لديهما؟

.... + ... = ...

السؤال 10: أجد ناتج الجمع وأكتبه في المربع:

٢
٧
+ ٨
______ = ☐

السؤال 10: أجد ناتج الجمع:

4
3
+ 6
______

السؤال 10: أجد ناتج الجمع:

5
7
+ 6
______

فقرات الاختبار التي طبقت على عينة الدراسة للصف الثالث

السؤال 1: يوضّح الجدول أدناه عدد الساعات التي يقضيها مجموعة من الطلاب في ممارسة الرياضة خلال أسبوع، إذا استمر النمط، فكم ساعة يتدرب سالم؟

فيصل	ساعتين
خالد	5 ساعات
منصور	8 ساعات
سالم	....

السؤال 1: يوضّح الجدول أدناه عدد الساعات التي يقضيها مجموعة من الطلاب في ممارسة الرياضة خلال أسبوع، إذا استمر النمط، فكم ساعة يتدرب منصور؟

فيصل	3 ساعات
خالد	5 ساعات
علي	7 ساعات
منصور	....

السؤال 1: يوضّح الجدول أدناه عدد الساعات التي يقضيها مجموعة من الطلاب في ممارسة الرياضة خلال أسبوع، إذا استمر النمط، فكم ساعة يتدرب خالد؟

فيصل	4 ساعات
سالم	5 ساعات
منصور	6 ساعات
خالد	....

السؤال 2: أكتب العدد المناسب في المربع:

50 ، 70 ، □ ، 110

السؤال 2: أكتب العدد المناسب في المربع:

70 ، 80 ، □ ، 100

السؤال 2: أكتب العدد المناسب في المربع:

40 ، 70 ، □ ، 130

السؤال 3: أكتب اسم المنزلة التي يقع فيها الرقم الذي تحته خط

6541 ....

السؤال 3: أكتب اسم المنزلة التي يقع فيها الرقم الذي تحته خط

9409 ....

السؤال 3: أكتب اسم المنزلة التي يقع فيها الرقم الذي تحته خط

4598 ....

السؤال 4: أكتب: < أو > أو = في ◯

34727 ◯ 34772

السؤال 4: أكتب: < أو > أو = في

52754 ◯ 50712

السؤال 4: أكتب: < أو > أو = في

34400 ◯ 3400

السؤال 5: أرتّب الأعداد الآتية من الأصغر إلى الأكبر:

3553 ، 3355 ، 3335 ....

السؤال 5: أرتّب الأعداد الآتية من الأكبر إلى الأصغر:

3553 ، 3355 ، 3335 ....

السؤال 5: أرتّب الأعداد الآتية من الأصغر إلى الأكبر:

5531 ، 5503 ، 5590 ....

السؤال 6: غادر سالم وماهر المدرسة سيراً على الأقدام، فمشى سالم مسافة 468 متراً إلى منزله، ومشى ماهر مسافة 419 متراً إلى منزله. أيهما مشى مسافة أطول؟

...

السؤال 6: غادر سالم وماهر المدرسة سيراً على الأقدام، فمشى سالم مسافة 325 متراً إلى منزله، ومشى ماهر مسافة 235 متراً إلى منزله. أيهما مشى مسافة أطول؟

...

السؤال 6: غادر سالم وخالد المدرسة سيراً على الأقدام، فمشى سالم مسافة 385 متراً إلى منزله، ومشى ماهر مسافة 386 متراً إلى منزله. أيهما مشى مسافة أطول؟

...

السؤال 7: أقرّب العدد الآتي إلى أقرب مئة:

.... 569

السؤال 7: أقرّب العدد الآتي إلى أقرب مئة:

.... 749

السؤال 7: أقرّب العدد الآتي إلى أقرب مئة:

.... 658

السؤال 8: أكتب العدد المناسب في المربع:

☐ + 40 = 40 + 20

السؤال 8: أكتب العدد المناسب في المربع:

☐ + 60 = 60 + 20

السؤال 8: أكتب العدد المناسب في المربع:

☐ + 30 = 30 + 90

السؤال 9: أكتب العدد المناسب في المربع:

(7 + 8) + ☐ = 7 + (8 + 5)

السؤال 9: أكتب العدد المناسب في المربع:

(3 + 9) + ☐ = 3 + (6 + 4)

السؤال 10: أقدّر ناتج الجمع باستخدام الأعداد المتناغمة:

.... = ... + ...   = 23 + 73

السؤال 10: أقدّر ناتج الجمع باستخدام الأعداد المتناغمة:

.... = ... + ...   = 75 + 25

السؤال 10: أقدّر ناتج الجمع باستخدام الأعداد المتناغمة:

.... = ... + ...   = 19 + 69

الملحق (7)

نتائج تقدير قدرات طلبة الصفوف الأول والثاني والثالث على التوالي والخطأ المعياري في تقدير القدرة

أولاً: نتائج تقدير قدرات طلبة الصف الأول والخطأ المعياري لتقدير القدرة

رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة
1	0.208	0.393	118	0.487	0.190	235	-2.147	0.248
2	0.021	0.444	119	-0.444	0.009	236	-1.464	0.315
3	0.448	0.058	120	1.369	0.252	237	-1.921	0.421
4	0.445	0.024	121	0.880	0.446	238	-2.391	0.349
5	-0.444	0.002	122	-1.334	0.014	239	0.510	0.232
6	1.104	0.395	123	-0.444	0.012	240	-0.465	0.134
7	0.500	0.215	124	-0.508	0.229	241	0.444	0.027
8	0.650	0.375	125	-1.770	0.444	242	-0.441	0.056
9	0.448	0.053	126	-0.450	0.071	243	0.292	0.335
10	-0.406	0.181	127	-1.220	0.297	244	1.631	0.443
11	0.459	0.111	128	-1.226	0.289	245	0.413	0.165
12	0.472	0.155	129	0.473	0.158	246	0.444	0.025
13	0.755	0.424	130	-0.392	0.210	247	-0.449	0.060
14	0.539	0.274	131	0.362	0.257	248	0.445	0.023
15	0.250	0.368	132	-0.443	0.036	249	1.433	0.308
16	0.443	0.036	133	-0.445	0.005	250	1.132	0.380
17	1.078	0.407	134	-1.183	0.333	251	0.588	0.327

رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة
18	-0.444	0.002	135	0.442	0.045	252	0.895	0.446
19	-0.077	0.438	136	-0.445	0.004	253	-0.440	0.065
20	0.446	0.043	137	-0.408	0.176	254	-0.444	0.002
21	-0.438	0.075	138	-0.129	0.425	255	-0.174	0.409
22	0.447	0.048	139	0.445	0.027	256	1.088	0.403
23	0.455	0.095	140	0.384	0.223	257	0.444	0.026
24	1.250	0.291	141	-0.379	0.232	258	-0.069	0.439
25	-0.446	0.038	142	0.451	0.073	259	0.490	0.196
26	-0.444	0.005	143	0.443	0.038	260	-0.444	0.006
27	-0.444	0.027	144	1.297	0.251	261	0.444	0.030
28	-0.449	0.060	145	1.242	0.298	262	-0.397	0.199
29	-1.150	0.360	146	0.470	0.148	263	0.447	0.048
30	-0.444	0.003	147	-0.444	0.014	264	0.525	0.255
31	-0.450	0.067	148	0.053	0.441	265	-1.333	0.007
32	-1.329	0.059	149	0.336	0.291	266	-0.538	0.273
33	-0.446	0.032	150	-0.444	0.002	267	-1.287	0.197
34	-0.450	0.073	151	0.461	0.121	268	1.421	0.298
35	-0.435	0.089	152	0.458	0.111	269	1.379	0.260
36	-0.747	0.421	153	1.296	0.252	270	1.241	0.298
37	-0.839	0.442	154	0.905	0.446	271	1.435	0.310

رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة
38	-0.445	0.010	155	0.445	0.023	272	1.437	0.312
39	-0.684	0.394	156	0.453	0.087	273	0.841	0.443
40	-0.444	0.019	157	0.443	0.039	274	1.399	0.277
41	-0.444	0.016	158	0.437	0.083	275	1.981	0.527
42	-0.439	0.068	159	0.446	0.037	276	1.654	0.453
43	-0.530	0.262	160	0.457	0.104	277	1.564	0.408
44	-0.351	0.272	161	0.503	0.221	278	1.295	0.253
45	0.449	0.063	162	1.287	0.259	279	1.884	0.515
46	0.394	0.205	163	-0.384	0.223	280	1.884	0.515
47	-0.444	0.004	164	-0.444	0.007	281	1.884	0.515
48	-0.494	0.204	165	0.450	0.072	282	1.448	0.322
49	-0.442	0.046	166	1.226	0.311	283	1.628	0.442
50	-0.440	0.063	167	-0.123	0.427	284	1.581	0.418
51	-0.445	0.011	168	-1.332	0.039	285	1.052	0.418
52	-0.446	0.039	169	0.395	0.203	286	-0.445	0.018
53	0.445	0.023	170	0.242	0.373	287	-0.485	0.185
54	-0.310	0.318	171	-0.397	0.201	288	-0.950	0.440
55	0.125	0.427	172	0.321	0.308	289	-0.687	0.396
56	-0.444	0.003	173	1.102	0.396	290	-0.022	0.444
57	-0.444	0.007	174	0.526	0.257	291	0.450	0.069

الخطأ المعياري للقدرة	القدرة	رقم الطالب	الخطأ المعياري للقدرة	القدرة	رقم الطالب	الخطأ المعياري للقدرة	القدرة	رقم الطالب
0.277	1.266	292	0.384	0.664	175	0.193	0.489	58
0.239	1.322	293	0.031	0.445	176	0.177	-0.408	59
0.002	-0.444	294	0.110	0.458	177	0.384	-0.224	60
0.027	0.444	295	0.405	1.083	178	0.402	-0.190	61
0.399	0.693	296	0.123	0.462	179	0.008	-0.445	62
0.258	-0.362	297	0.057	0.448	180	0.006	-0.444	63
0.078	0.451	298	0.051	0.447	181	0.004	-0.444	64
0.420	1.044	299	0.005	-0.445	182	0.010	-0.445	65
0.066	0.449	300	0.007	-1.333	183	0.003	-0.445	66
0.420	0.743	301	0.158	-0.474	184	0.002	-0.444	67
0.119	0.461	302	0.011	-0.445	185	0.118	0.429	68
0.054	0.448	303	0.250	-0.522	186	0.062	0.440	69
0.441	0.829	304	0.165	0.476	187	0.055	-0.441	70
0.153	0.472	305	0.228	0.508	188	0.446	0.880	71
0.249	1.300	306	0.037	0.443	189	0.051	0.447	72
0.259	1.286	307	0.038	0.443	190	0.042	0.446	73
0.255	1.292	308	0.437	-0.972	191	0.385	0.666	74
0.073	-1.339	309	0.438	-0.073	192	0.218	0.387	75
0.121	-0.461	310	0.025	0.444	193	0.387	1.119	76
0.441	-0.947	311	0.048	0.442	194	0.041	0.446	77
0.231	-1.268	312	0.021	-0.444	195	0.037	0.446	78

رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة
79	1.201	0.332	196	-3.058	0.349	313	-1.333	0.007
80	0.880	0.446	197	-3.168	0.350	314	-1.333	0.006
81	-0.444	0.004	198	-3.287	0.397	315	-1.332	0.030
82	-0.444	0.002	199	-3.162	0.349	316	-0.448	0.057
83	0.443	0.034	200	-2.634	0.448	317	-0.365	0.254
84	1.009	0.431	201	-2.245	0.143	318	0.481	0.175
85	-1.333	0.012	202	-0.487	0.190	319	0.463	0.127
86	0.444	0.025	203	1.205	0.329	320	0.331	0.297
87	-1.333	0.006	204	-0.447	0.044	321	-0.444	0.008
88	0.441	0.052	205	0.442	0.051	322	-0.444	0.003
89	0.257	0.363	206	0.282	0.343	323	-0.424	0.135
90	0.449	0.062	207	0.443	0.039	324	0.447	0.046
91	0.500	0.215	208	-2.043	0.357	325	1.012	0.430
92	-0.416	0.156	209	1.555	0.403	326	-1.318	0.116
93	-0.430	0.112	210	0.445	0.026	327	-1.333	0.006
94	-0.613	0.348	211	0.869	0.445	328	-1.333	0.006
95	-0.444	0.002	212	0.460	0.115	329	-1.339	0.071
96	-0.643	0.370	213	0.456	0.102	330	-1.333	0.010
97	-0.445	0.006	214	0.448	0.056	331	-1.333	0.011
98	-0.151	0.418	215	0.481	0.176	332	1.143	0.374

رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة
99	1.110	0.392	216	0.446	0.033	333	0.740	0.419
100	0.436	0.088	217	0.443	0.041	334	1.365	0.249
101	0.451	0.073	218	-0.568	0.308	335	1.253	0.288
102	1.553	0.401	219	-1.529	0.368	336	-0.444	0.012
103	1.197	0.335	220	-2.210	0.113	337	0.445	0.025
104	1.175	0.352	221	-1.333	0.008	338	-0.401	0.193
105	1.328	0.238	222	-1.939	0.414	339	0.433	0.101
106	1.403	0.280	223	-1.334	0.013	340	-0.424	0.132
107	1.738	0.483	224	-2.040	0.359	341	-0.579	0.318
108	1.429	0.305	225	-1.399	0.233	342	0.324	0.304
109	1.360	0.246	226	-2.222	0.080	343	0.441	0.056
110	1.395	0.274	227	-1.976	0.398	344	0.443	0.035
111	1.343	0.239	228	-0.444	0.003	345	0.448	0.054
112	-0.978	0.435	229	-2.195	0.155	346	-2.357	0.319
113	-1.325	0.088	230	-0.435	0.090	347	-3.100	0.342
114	-0.443	0.040	231	-0.443	0.032	348	1.159	0.363
115	0.586	0.325	232	-2.190	0.168	349	1.229	0.289
116	0.666	0.385	233	-2.099	0.307			
117	0.444	0.031	234	-2.213	0.101			

ثانياً: نتائج تقدير قدرات طلبة الصف الثاني الابتدائي في الرياضيات والخطأ المعياري لتقدير القدرة

رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة
1	0.313	0.315	108	1.203	0.314	215	1.323	0.112
2	0.444	0.029	109	0.444	0.011	216	0.408	0.177
3	0.045	0.442	110	1.321	0.117	217	-0.414	0.162
4	-0.438	0.073	111	1.257	0.250	218	1.543	0.379
5	0.444	0.024	112	0.444	0.012	219	0.466	0.136
6	0.445	0.011	113	0.443	0.040	220	1.673	0.436
7	0.579	0.318	114	1.415	0.258	221	1.354	0.140
8	0.444	0.008	115	0.445	0.009	222	0.445	0.026
9	0.537	0.272	116	0.445	0.009	223	0.062	0.440
10	0.444	0.023	117	0.445	0.017	224	1.341	0.102
11	0.444	0.009	118	0.445	0.024	225	1.350	0.129
12	0.446	0.040	119	1.286	0.202	226	0.445	0.008
13	1.093	0.395	120	1.034	0.420	227	0.410	0.171
14	0.444	0.018	121	-0.444	0.006	228	0.490	0.197
15	1.128	0.375	122	1.132	0.373	229	0.318	0.311
16	0.444	0.015	123	1.152	0.359	230	0.435	0.092
17	0.087	0.436	124	-0.444	0.012	231	-1.084	0.399
18	0.325	0.303	125	1.314	0.137	232	-1.328	0.072
19	0.034	0.443	126	-0.368	0.249	233	-0.445	0.007
20	0.376	0.238	127	0.955	0.440	234	-0.441	0.056
21	-0.444	0.017	128	0.419	0.147	235	-0.445	0.006
22	0.444	0.020	129	0.440	0.066	236	-0.442	0.046
23	-0.442	0.045	130	0.446	0.035	237	0.432	0.106
24	0.442	0.045	131	0.445	0.012	238	0.404	0.185

رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة
25	-0.280	0.345	132	0.444	0.008	239	0.050	0.442
26	1.148	0.361	133	0.493	0.203	240	0.438	0.075
27	1.638	0.425	134	1.351	0.133	241	-0.454	0.092
28	1.389	0.217	135	0.953	0.440	242	-1.038	0.419
29	0.461	0.119	136	1.354	0.141	243	-0.519	0.247
30	1.342	0.105	137	0.461	0.121	244	1.453	0.305
31	1.586	0.403	138	0.639	0.367	245	-0.444	0.008
32	1.665	0.434	139	-0.419	0.148	246	0.444	0.008
33	1.354	0.140	140	-0.444	0.014	247	0.581	0.320
34	0.686	0.395	141	-0.445	0.010	248	0.445	0.009
35	1.665	0.434	142	-0.443	0.040	249	1.372	0.184
36	1.390	0.219	143	1.263	0.240	250	-1.334	0.027
37	0.445	0.014	144	-0.306	0.323	251	-1.429	0.275
38	1.728	0.448	145	0.445	0.021	252	0.443	0.038
39	0.464	0.129	146	0.445	0.009	253	-0.452	0.080
40	0.445	0.016	147	-0.444	0.006	254	-0.442	0.048
41	0.445	0.016	148	1.030	0.421	255	-0.443	0.037
42	-0.445	0.006	149	0.444	0.027	256	-1.730	0.442
43	0.445	0.027	150	0.701	0.403	257	-0.445	0.022
44	1.334	0.091	151	0.446	0.034	258	-0.467	0.141
45	0.449	0.063	152	-	0.291	259	-	0.275

الخطأ المعياري للقدرة	القدرة	رقم الطالب	الخطأ المعياري للقدرة	القدرة	رقم الطالب	الخطأ المعياري للقدرة	القدرة	رقم الطالب
	0.350			0.336				
0.159	-2.242	260	0.114	0.459	153	0.444	-0.021	46
0.136	-2.225	261	0.171	0.410	154	0.039	0.446	47
0.121	-1.350	262	0.444	-0.007	155	0.269	0.354	48
0.137	-2.227	263	0.078	0.451	156	0.049	0.447	49
0.420	-2.511	264	0.018	0.445	157	0.167	0.412	50
0.442	-1.823	265	0.143	0.468	158	0.063	0.449	51
0.100	1.327	266	0.440	-0.062	159	0.036	0.446	52
0.441	-0.054	267	0.050	0.447	160	0.078	-0.438	53
0.217	1.277	268	0.014	0.444	161	0.052	-1.336	54
0.223	1.392	269	0.070	0.439	162	0.027	0.444	55
0.400	1.580	270	0.010	0.444	163	0.009	0.445	56
0.241	1.263	271	0.055	0.441	164	0.151	0.418	57
0.008	-0.445	272	0.017	0.444	165	0.434	0.098	58
0.043	0.442	273	0.374	1.129	166	0.040	0.443	59
0.277	-1.237	274	0.050	-0.442	167	0.358	1.153	60
0.030	-0.443	275	0.012	0.444	168	0.434	0.984	61
0.084	-1.341	276	0.021	-0.444	169	0.109	1.324	62
0.036	0.446	277	0.305	-0.324	170	0.185	0.485	63
0.166	0.477	278	0.156	0.473	171	0.160	1.305	64
0.170	-0.478	279	0.441	0.053	172	0.264	1.247	65
0.119	-1.317	280	0.227	0.382	173	0.134	1.352	66

رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة
67	1.132	0.372	174	0.445	0.027	281	0.445	0.027
68	0.445	0.008	175	0.404	0.186	282	-0.445	0.009
69	1.336	0.093	176	-1.996	0.388	283	-0.445	0.009
70	1.036	0.419	177	0.215	0.389	284	-0.443	0.039
71	0.482	0.179	178	-0.059	0.441	285	-0.444	0.022
72	0.445	0.009	179	-0.435	0.093	286	-0.408	0.176
73	0.457	0.104	180	0.463	0.128	287	0.444	0.010
74	1.074	0.404	181	0.448	0.056	288	0.445	0.030
75	-0.444	0.011	182	-0.437	0.079	289	0.445	0.010
76	1.245	0.266	183	0.446	0.038	290	-0.414	0.162
77	-0.331	0.296	184	1.269	0.231	291	-0.415	0.158
78	-0.478	0.170	185	-0.445	0.019	292	-3.196	0.392
79	-0.444	0.006	186	0.396	0.201	293	-1.530	0.369
80	-0.445	0.020	187	-0.444	0.006	294	-3.196	0.392
81	-0.454	0.093	188	-0.445	0.006	295	-0.745	0.421
82	-1.329	0.062	189	-0.445	0.020	296	-1.281	0.210
83	-0.445	0.007	190	-0.423	0.137	297	-1.328	0.070
84	-0.470	0.148	191	0.445	0.026	298	0.444	0.008
85	-2.292	0.244	192	-0.372	0.244	299	-0.445	0.023
86	-0.389	0.215	193	0.434	0.096	300	-0.231	0.380
87	-	0.093	194	-	0.021	301	-	0.007

رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة
	1.343			0.444			0.444	
88	-1.335	0.038	195	-3.002	0.398	302	-3.376	0.440
89	-2.938	0.416	196	-2.321	0.282	303	-1.929	0.418
90	-1.723	0.441	197	0.445	0.029	304	-1.335	0.039
91	-2.248	0.169	198	-0.444	0.021	305	-2.218	0.137
92	-2.093	0.315	199	0.441	0.054	306	-2.203	0.157
93	-1.283	0.205	200	0.446	0.038	307	-2.350	0.315
94	-1.132	0.372	201	-1.251	0.258	308	-1.333	0.032
95	-1.774	0.445	202	-0.445	0.014	309	-2.150	0.248
96	-1.336	0.050	203	-0.445	0.023	310	-1.334	0.031
97	-1.333	0.029	204	0.440	0.060	311	-0.850	0.443
98	0.772	0.429	205	-0.445	0.006	312	-0.445	0.020
99	-1.332	0.034	206	0.444	0.013	313	-0.444	0.006
100	-0.589	0.328	207	-0.445	0.007	314	-1.332	0.035
101	1.260	0.245	208	-0.445	0.019	315	-1.379	0.197
102	0.681	0.393	209	-0.787	0.433	316	-1.330	0.055
103	0.526	0.257	210	-0.445	0.006	317	-1.335	0.040
104	0.708	0.406	211	-0.066	0.440	318	-1.335	0.036
105	0.501	0.218	212	0.444	0.025	319	-0.445	0.029
106	0.388	0.217	213	0.444	0.009	320	0.226	0.383

رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة
107	0.446	0.031	214	0.445	0.008	321	0.427	0.123

ثالثاً تقدير معلمة القدرة لطلبة الصف الثالث الابتدائي والخطأ المعياري لتقدير القدرة

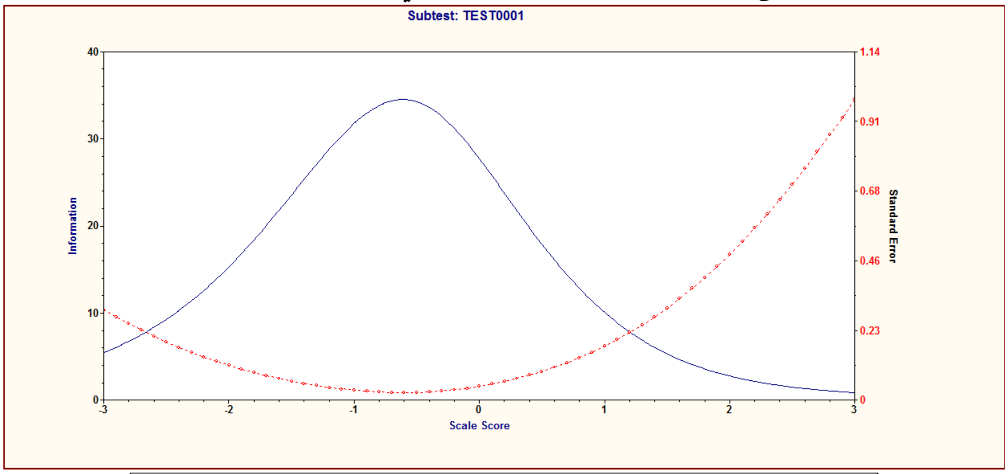
رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة
1	0.445	0.024	102	-0.455	0.095	203	0.511	0.234
2	-0.432	0.103	103	0.376	0.237	204	-1.222	0.294
3	0.447	0.051	104	0.198	0.398	205	-2.501	0.424
4	0.443	0.041	105	0.205	0.395	206	-2.309	0.288
5	-0.470	0.150	106	-0.322	0.307	207	0.444	0.026
6	1.401	0.242	107	-0.434	0.094	208	-3.322	0.472
7	1.398	0.237	108	-1.347	0.109	209	-1.279	0.213
8	-0.445	0.021	109	-0.557	0.296	210	0.446	0.034
9	0.444	0.027	110	-0.423	0.136	211	0.185	0.404
10	-0.195	0.399	111	-0.369	0.249	212	1.039	0.419
11	0.017	0.444	112	-0.383	0.226	213	0.446	0.035
12	0.456	0.100	113	-0.337	0.290	214	-1.240	0.272
13	0.364	0.255	114	-0.672	0.388	215	-0.448	0.060
14	1.508	0.356	115	-0.445	0.024	216	-1.174	0.341
15	-2.019	0.379	116	-0.948	0.441	217	-1.334	0.041
16	-1.930	0.420	117	2.396	0.426	218	-0.621	0.355
17	-1.335	0.043	118	1.701	0.444	219	0.436	0.085
18	-1.335	0.043	119	0.445	0.024	220	-0.442	0.048
19	-1.753	0.445	120	1.371	0.192	221	-0.444	0.008
20	-1.355	0.136	121	2.176	0.381	222	-0.445	0.026
21	-2.319	0.298	122	2.088	0.402	223	0.436	0.087
22	-0.441	0.054	123	1.346	0.150	224	1.717	0.447
23	0.443	0.039	124	-0.445	0.008	225	1.962	0.437
24	1.242	0.274	125	-0.446	0.032	226	1.750	0.452
25	1.246	0.269	126	0.444	0.025	227	1.532	0.373
26	1.247	0.267	127	-0.512	0.236	228	1.746	0.452

رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة
27	-0.418	0.150	128	-1.465	0.315	229	1.991	0.430
28	-2.217	0.221	129	-0.302	0.327	230	1.602	0.412
29	0.437	0.084	130	-0.445	0.011	231	0.443	0.035
30	0.266	0.356	131	0.451	0.076	232	0.449	0.066
31	-0.062	0.440	132	1.582	0.402	233	0.128	0.426
32	-0.445	0.011	133	1.357	0.168	234	-0.270	0.353
33	-0.447	0.045	134	-0.086	0.436	235	-0.384	0.224
34	-0.044	0.442	135	0.231	0.380	236	0.443	0.042
35	0.439	0.067	136	-0.431	0.111	237	1.303	0.180
36	0.433	0.101	137	-0.445	0.017	238	1.456	0.309
37	-1.060	0.410	138	-0.445	0.010	239	1.684	0.440
38	-1.330	0.055	139	0.287	0.340	240	1.583	0.403
39	-1.240	0.273	140	0.449	0.063	241	-0.449	0.061
40	-0.547	0.283	141	-0.445	0.009	242	-1.329	0.064
41	1.201	0.319	142	-0.473	0.156	243	-0.577	0.317
42	-1.084	0.400	143	-1.337	0.062	244	-1.341	0.082
43	0.446	0.037	144	1.690	0.441	245	-0.445	0.026
44	-1.133	0.371	145	1.472	0.326	246	-0.474	0.158
45	-0.444	0.008	146	1.314	0.161	247	-1.334	0.041
46	-1.326	0.084	147	1.933	0.443	248	-1.332	0.042
47	-1.372	0.180	148	1.175	0.342	249	-0.439	0.068
48	-1.271	0.227	149	1.581	0.402	250	-0.450	0.072
49	-1.329	0.066	150	1.568	0.395	251	-0.445	0.019
50	-1.296	0.179	151	1.645	0.428	252	0.444	0.027
51	1.333	0.141	152	1.326	0.144	253	0.439	0.071
52	1.672	0.437	153	1.267	0.239	254	0.367	0.251
53	1.484	0.336	154	0.417	0.153	255	-0.437	0.079
54	1.385	0.218	155	-0.444	0.008	256	0.449	0.063
55	0.838	0.442	156	-0.482	0.179	257	0.431	0.110
56	0.443	0.033	157	-0.444	0.014	258	-0.445	0.011
57	1.779	0.455	158	-0.445	0.013	259	0.445	0.028
58	-0.861	0.444	159	-1.332	0.041	260	0.448	0.056
59	1.630	0.423	160	-1.414	0.255	261	-0.445	0.011

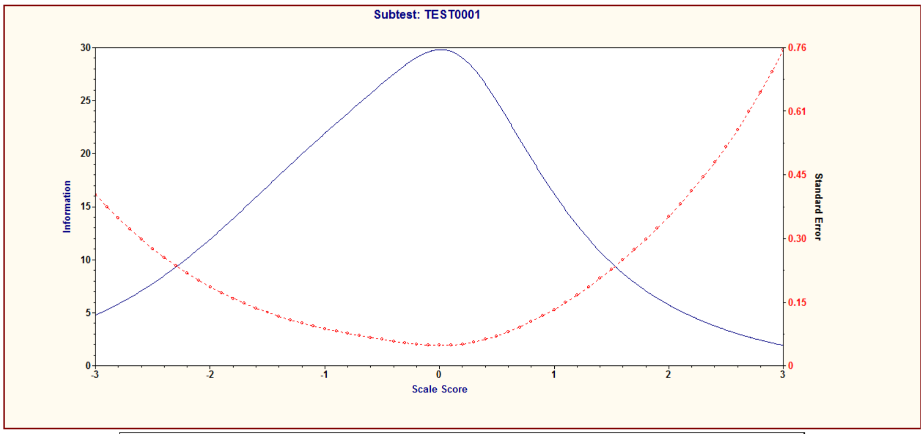
رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة
60	0.740	0.419	161	-0.493	0.201	262	-0.436	0.085
61	1.879	0.452	162	-0.445	0.022	263	-0.446	0.038
62	1.378	0.206	163	-0.549	0.286	264	-0.526	0.256
63	1.411	0.257	164	-1.358	0.146	265	-0.395	0.204
64	-0.444	0.018	165	-1.299	0.172	266	0.443	0.032
65	0.443	0.039	166	-0.981	0.435	267	0.445	0.027
66	-0.451	0.076	167	0.117	0.429	268	0.148	0.419
67	-0.444	0.010	168	0.446	0.038	269	0.441	0.052
68	-0.443	0.037	169	-0.444	0.012	270	-0.457	0.105
69	0.455	0.097	170	-1.251	0.258	271	0.441	0.052
70	0.435	0.091	171	-0.443	0.030	272	-0.457	0.105
71	0.446	0.034	172	-0.488	0.192	273	-0.371	0.244
72	-0.437	0.080	173	0.441	0.055	274	-1.274	0.223
73	-0.982	0.435	174	-0.445	0.011	275	-0.444	0.022
74	-2.250	0.232	175	0.448	0.058	276	0.397	0.200
75	-0.444	0.009	176	0.440	0.063	277	0.444	0.030
76	-0.445	0.026	177	0.446	0.038	278	0.441	0.053
77	-1.295	0.181	178	0.492	0.200	279	-0.443	0.031
78	0.442	0.045	179	-0.444	0.009	280	-0.443	0.031
79	-1.340	0.079	180	0.501	0.217	281	0.167	0.412
80	-1.732	0.443	181	-0.445	0.015	282	-0.446	0.034
81	-0.445	0.021	182	0.398	0.198	283	-0.444	0.020
82	-1.328	0.072	183	-0.444	0.011	284	-1.006	0.429
83	-1.336	0.056	184	0.291	0.336	285	0.750	0.422
84	2.088	0.402	185	0.445	0.025	286	1.313	0.163
85	2.196	0.380	186	0.194	0.400	287	-0.525	0.255
86	0.416	0.156	187	-1.159	0.353	288	-0.448	0.059
87	0.432	0.104	188	0.444	0.023	289	-1.408	0.247
88	0.008	0.444	189	0.254	0.365	290	-0.183	0.405
89	0.226	0.383	190	-0.377	0.235	291	-0.446	0.036
90	0.385	0.222	191	0.356	0.266	292	0.445	0.031
91	0.445	0.025	192	-0.345	0.280	293	1.347	0.151
92	0.432	0.103	193	0.444	0.029	294	0.617	0.351

رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة	رقم الطالب	القدرة	الخطأ المعياري للقدرة
93	0.444	0.025	194	0.444	0.025	295	-0.442	0.042
94	0.435	0.093	195	0.426	0.128	296	1.152	0.359
95	0.445	0.026	196	-0.353	0.270	297	1.286	0.210
96	0.444	0.024	197	-0.448	0.055	298	0.481	0.177
97	0.444	0.026	198	-0.381	0.228	299	0.436	0.084
98	0.444	0.023	199	-0.609	0.345	300	0.441	0.052
99	-0.429	0.115	200	-0.443	0.031	301	0.446	0.037
100	0.231	0.380	201	-0.444	0.014	302	1.460	0.232
101	0.445	0.026	202	-0.449	0.066			

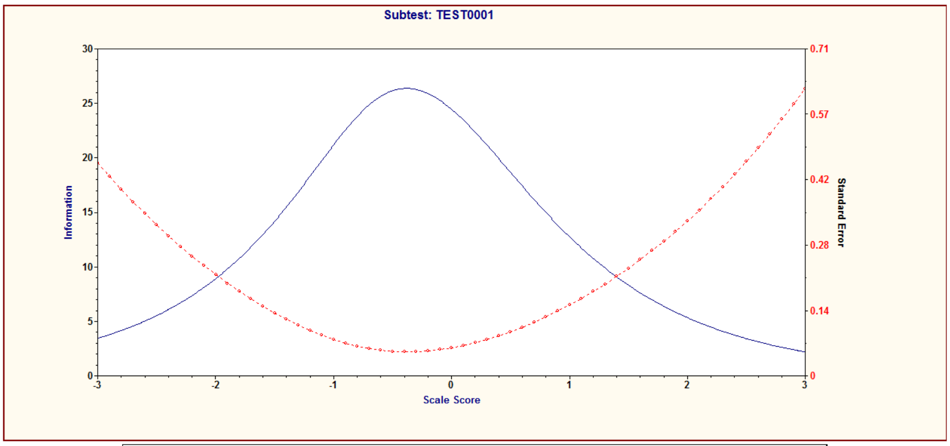
الملحق (8)
منحنى دالة المعلومات للاختبار الكلي للاختبارات الثلاثة



Test information curve: solid line **Standard error curve: dotted line**
The total test information for a specific scale score is read from the left vertical axis.
The standard error for a specific scale score is read from the right vertical axis.



Test information curve: solid line **Standard error curve: dotted line**
The total test information for a specific scale score is read from the left vertical axis.
The standard error for a specific scale score is read from the right vertical axis.



Test information curve: solid line **Standard error curve: dotted line**
The total test information for a specific scale score is read from the left vertical axis.
The standard error for a specific scale score is read from the right vertical axis.

Constructing Criterion Referenced Tests In Mathematics For The First Three Grades Of The Lemenlary Stage In Ksa According To Item Response Theory

By
MohammadAied. S. Alsharai

Supervisor
Dr. Ferial M. Abu Awwad

ABSTRACT

The aim of this study is to Constructing Criterion Referenced Tests in Mathematics for the first three grades of the primary stage in Saudi Arabia, according to Item Response Theory. So The study answered the main question: "What are the psychometric properties of the Criterion Referenced Tests the test in Mathematics for the first three grades of the primary stage in Saudi Arabia, according to Item Response Theory?" The study population consists of students of the first three grades of primary school in the public and private schools of the Qurayyat Education District for the academic year 2016/2017. The sample consisted of (11088) male and female students. The study sample consisted of (1030) students from the three grades, The sample is randomized to represent the variable of the class, sex (boys, girls), and the school type (public, private).

Three Criterion Referenced Tests was constructed, for each of the three target grades. The number of item (66) for the first grade, (69) for the second grade, (66) for the third grade, In the study, through various standards of validity and reliability, in addition to the characteristics of the paragraphs in the light of both classical and item response theory, using the tow-parameter logistic model, and showed the results of the characteristics of the test and paragraphs, the test has good characteristics of cycometrics, Regarding Carver reliability index the mastery ratio in students classification to real mastery was (0.91), (0.89) and (0.86) respectively for the three grades. Kappa reliability index the mastery ratio in students

classification to real mastery was (0.81), (0.77) and (0.72) respectively for the three grades. In addition the three parameters reliability index was (0.94), (0.94) and (0.91) respectively for the three grades.The cut-off score for three grades tests were determined using the Bookmark method (35.5, 38, 36.8) for the three grade respectively.

In the context of the study, the assumptions of the tow-parameter logistic model were verified. A one-dimensional assumption was achieved by using the factor analysis in all tests.The items fit of the model was tested. The non-fit items were deleted.And the person ability was calculated using this item, it was (-0.0013, -0.003, 0.015)for the three grade respectively.The results showed that the three achievement tests provided high values for the overall information function, with an average of the total test (34.6, 29.8, 27.4) of the three grade tests respectively.

The results of the study confirmed the effectiveness of the tow-parameter logistic model in the construction of the Criterion referenced tests .

Keywords: Criterion Referenced Tests, Item Response Theory.